DES/INDUSTRIALIZACION Y RETROCESO TECNOLOGICO en ARGENTINA 1976 1982

Hugo Nochteff

FLACSO

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

Grupo Editor Latinoamericano

"Con este trabajo intento contribuir al análisis de dos temas que creo decisivos para la discusión de las políticas de desarrollo industrial y tecnológico en la Argentina.
El primero es el de las alternativas para impulsar el progreso y la autonomía tecnológicos en los países subdesarrollados, y –más específicamente– el de las propuestas sobre "desvinculación selectiva" del mercado internacional como instrumento de la política de desarrollo en los sectores llamados "de alta tecnología".
El segundo es el del proceso de desindustrialización ocurrido en la Argentina entre 1976 y 1982, durante la implementación de la política de apertura económica.
Dentro del marco definido por esas cuestiones, me propongo describir y analizar el comportamiento de la industria de bienes electrónicos de consumo en la Argentina, especialmente en relación con el desarrollo de la capacidad tecnológica local en electrónica, observando el efecto que tuvo sobre ese comportamiento el cambio desde el contexto de desvinculación o aislamiento parcial (del mercado internacional) hasta el contexto de plena vinculación o mercado abierto"

Hugo Nochteff

Desindustrialización y retroceso tecnológico en Argentina (1976-1982)

La industria electrónica de consumo

ganz1912

Colección Flacso / Grupo Editor Latinoamericano
F/Gel-501 / 1ª edición / 1 500 ejemplares

ISBN 950-9432-15-6

© FLACSO
© 1984 de la primera edición by Grupo Editor Latinoamericano S.R.L., Sarmiento 1474, 1º, "7" (1042) Bs. Aires, Argentina. ☎ 40-7811.

Queda hecho el depósito que dispone la ley 11 723. Impreso y realizado en la Argentina. Printed and made in Argentina.

Colaboraron en la realización de este libro:
Composición, armado y acetatos: Tipografía Pompeya S.R.L. Diseño de tapa: Pablo Barragán. Películas de tapa: Fotocromos Rodel. Impresión: Imprenta de los Buenos Ayres. Encuadernación: Proa S.R.L. Se utilizó para el interior papel OBA de 82 gs. y para la tapa cartulina grano fino de 240 gs.

De nuestro sello editorial

CLAVES POLITICAS DEL PROBLEMA HABITACIONAL ARGENTINO (1955-1981)
Oscar Yujnovsky

AMERICA LATINA:
POLITICAS EXTERIORES COMPARADAS
Juan C. Puig y otros

POLITICA ECONOMICA DE EE.UU. EN AMERICA LATINA
Sergio Bitar y Carlos Moneta

TRANSNACIONALIZACION Y DESARROLLO NACIONAL EN AMERICA LATINA
Luciano Tomassini y otros

Distribuidor exclusivo:
EMECE DISTRIBUIDORA
Alsina 2062 - Buenos Aires,
República Argentina
Tel.: 47-3051/53
F/GEL - 501
ISBN 950-9432-15-6

HUGO NOCHTEFF

Desindustrialización y retroceso tecnológico en Argentina (1976-1982)

La industria electrónica de consumo

GEL

FLACSO
Grupo Editor Latinoamericano

A Virginia Inés Avendaño y Tomás Nochteff

Reconocimientos

El autor agradece el apoyo intelectual de Marcelo Diamand, Oscar Oszlak y Jorge Federico Sábato, que fue fundamental para la construcción del enfoque y el método de la investigación en que se basa este trabajo; las importantes contribuciones de Daniel Azpiazu en la etapa de elaboración final; y el eficiente y desinteresado trabajo de secretaría de María del Carmen Falcucci durante el período dedicado al estudio de caso.

También desea destacar su reconocimiento a la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), en cuyo Programa Buenos Aires se hizo este trabajo, y al International Development Research Centre (IDRC), cuyo apoyo financiero fue decisivo durante los últimos meses de labor.

Las opiniones y errores son, por supuesto, de exclusiva responsabilidad del autor.

Introducción

Con este trabajo intento contribuir al análisis de dos temas que creo decisivos para la discusión de las políticas de desarrollo industrial y tecnológico en la Argentina.

El primero es el de las alternativas para impulsar el progreso y la autonomía tecnológicos en los países subdesarrollados, y —más específicamente— el de las propuestas sobre "desvinculación selectiva" del mercado internacional como instrumento de la política de desarrollo en los sectores llamados "de alta tecnología".

El segundo es el del proceso de desindustrialización ocurrido en la Argentina entre 1976 y 1982, durante la implementación de la política de apertura económica.

Ambos temas están directamente vinculados por la cuestión del grado de apertura de los mercados y su efecto sobre la industrialización y el desarrollo tecnológico.

Dentro del marco definido por esas cuestiones, me propongo describir y analizar el comportamiento de la industria de bienes electrónicos de consumo en la Argentina, especialmente en relación con el desarrollo de la capacidad tecnológica local en electrónica, observando el efecto que tuvo sobre ese comportamiento el cambio desde el contexto de desvinculación o aislamiento parcial (del mercado internacional) hasta el contexto de plena vinculación o mercado abierto. La descripción es pertinente para los temas que mencioné porque permite formular un par constituido por dos estructuras distintas de la misma industria en el mismo país, pero resultantes de dos "contextos operativos" completamente diferentes en lo que respecta al grado de apertura al mercado internacional.

Esta comparación legitima metodológicamente —en buena medida— el aislamiento analítico de lo que podría llamarse la "variable apertura" o "variable vinculación".

Las dos estructuras que compararé son las de 1974 y 1980. La primera como resultado del contexto de "aislamiento parcial" y del tipo de desarrollo industrial argentino en las décadas anteriores a ese año (con especial referencia a 1964-1974); la

segunda como resultado de la apertura del mercado inducida desde 1976 en adelante.

Para explicar la selección de los años y períodos a partir de la historia reciente de la industria argentina (y no sólo de la electrónica), y para situar el estudio de caso en el marco de los dos temas, en el primer capítulo procuraré resumir muy brevemente el estado del conocimiento sobre algunos de los hechos y cuestiones principales referidos a:

a) La "desvinculación selectiva" del mercado internacional como elemento de la política industrial y tecnológica de los países subdesarrollados frente a los cambios económicos relacionados directamente con la evolución de lo que se llama (todavía indistinta y confusamente) "complejo electrónico", "tecnologías de la información", o "microelectrónica y tecnologías asociadas";
b) El proceso de industrialización en el período intercensal 1964-1974, y el fenómeno de desindustrialización posterior.

Los resultados de la investigación sobre el caso de la industria de bienes electrónicos de consumo los expondré en los siguientes tres capítulos. En el segundo me referiré a su comportamiento en el contexto de aislamiento parcial, y a la estructura resultante; en el tercero al proceso de apertura del mercado y a algunos de sus efectos sobre las producciones tradicionales de esa industria; en el cuarto a la producción de televisores en colores (en adelante TVC), iniciada ya en el contexto de mercado abierto, o de plena vinculación con el mercado internacional, y al comportamiento y estructura industriales en ese contexto. Finalmente, en el último capítulo, expondré las conclusiones, retomando la relación entre el estudio de caso y el marco general del trabajo.

I

Las cuestiones consideradas

1. Microelectrónica, desarrollo y grado de apertura de las economías subdesarrolladas

1.1. El desarrollo de la microelectrónica (en adelante ME), las tecnologías vinculadas a ella, y las aplicaciones que estè conjunto de tecnologías permite e impulsa, está teniendo un impacto importante sobre la economía mundial. Gran parte de la literatura sostiene que este impacto será probablemente negativo para los países subdesarrollados, agrandando la brecha tecnológica que los separa de los países industrializados, generando nuevas dificultades para su desarrollo y profundizando las ya existentes. Sin embargo, se afirma que este impacto será tanto menos negativo (o incluso tanto más positivo) cuanto mayor sea el dominio de la tecnología electrónica que alcancen las naciones subdesarrolladas. Se argumenta que este dominio está directamente vinculado a la posibilidad de revertir el carácter predominantemente exógeno que tiene el proceso de incorporación de las tecnologías y productos electrónicos en estas sociedades. Más precisamente, que la vinculación abierta e indiscriminada de los mercados electrónicos de estos países con el mercado internacional impide el crecimiento del dominio aludido, y que en cambio la desvinculación parcial o selectiva (como distinta de la autarquía) es una condición necesaria (aunque no suficiente) para aumentar ese dominio o capacidad.

1.2. Si bien hay una tendencia generalizada a referirse al impacto de la ME sobre la economía o la sociedad, la literatura sobre el tema discute predominantemente el impacto de las aplicaciones de la ME, como Roberts (1980) y Barron y Curnow (1979), o —de modo aún más general— el impacto de la industria electrónica —ver Unido (1981)— o del "complejo electrónico" —ver OECD (1979).

Lo primero se debe a que la ME ha sido la tecnología en la que se han producido las mayores innovaciones que transformaron a la industria electrónica en las últimas dos décadas, como afirman Wescott (1979), ACARD (1978) y Rada (1982 *b*) y permitieron lo que se ha dado en llamar su "pervasiveness" —ver Rada (1980).

Lo segundo a varias razones:

a) La literatura sobre microelectrónica y sociedad analiza la incorporación de bienes que contienen ME pero que en gran parte se originan en ramas distintas de la ME propiamente dicha, como muestran Lahera y Nochteff (1982 *b*);

b) La ME influye, pero a su vez es influida por otras tecnologías —ver Unido (1981);

c) De acuerdo a Chopra (1981), la industria de ME contribuía —hacia 1979— en sólo un 5 % del valor de los productos que incorporaban ME;

d) El desarrollo de las aplicaciones depende crecientemente de la capacidad de ingeniería y software y del desarrollo del conjunto de la industria electrónica, como se sostiene en Bussiness Week (1980), Curnow y Curran (1982) y Morehouse (1981).

Por ello, cuando se habla de una "segunda revolución industrial" se la vincula con el conjunto de la electrónica y no sólo con la ME —ver National Academy of Sciences (1979). Es a este conjunto al que se refiere la OECD (1979) cuando afirma que *durante el próximo cuarto de siglo el complejo electrónico será el polo principal en torno del cual se reorganizarán las estructuras productivas de las sociedades avanzadas* [1].

En el juicio de la OECD se ve la importancia que la literatura reciente sobre tecnología, ME e informática tiende a dar a la industria electrónica o "complejo electrónico".

Dado que el propósito de este trabajo no es discutir esta importancia ni las razones que habitualmente se dan para explicarla, mencionaré sólo algunos de los efectos más generales que se señalan en la literatura para explicar el crecimiento de la industria electrónica [2] y su importancia para el crecimiento

[1] Salvo en los casos en que menciono el traductor, he traducido al español ésta y todas las citas extraídas de textos en otros idiomas.

[2] La electrónica es la rama que ha crecido más velozmente en los últimos 25 años, a pesar de la reducción de precios de los productos; en los últimos 18 años la tasa de crecimiento se ha mante-

económico global, especialmente los más vinculados a la problemática de los países subdesarrollados.

1.3. La formulación más general de la especificidad de este complejo tecnológico ha sido resumida por Rada (1980) diciendo que todas las actividades (mecánicas o intelectuales) suponen alguna forma de intercambio de información, y que la electrónica —a partir principalmente de las innovaciones en ME— ha desarrollado un "sistema universalmente aplicable de manejo de la información" (*ibidem*). Pero lo que creo decisivo para explicar el crecimiento y el impacto del complejo electrónico es que ese desarrollo permite —a las empresas que lo explotan y profundizan— acelerar y consolidar el proceso de acumulación de capital por dos vías concurrentes.

En primer lugar —y directamente— por los resultados que se obtienen en materia de reducción de costos y de ampliación de los mercados. La ampliación de los mercados se basa por una parte en la generación de nuevos productos, y por otra —dependiente de la misma reducción de costos— en el aumento de la participación relativa de la electrónica en los mercados de productos preexistentes a través de la sustitución tecnológica (por ejemplo, la transformación de productos electromecánicos en electrónicos).

En segundo lugar —e indirectamente— porque ese desarrollo refuerza la tendencia secular de independización del proceso de acumulación de capital respecto de los condicionantes externos, dados por la naturaleza en general y la fuerza de trabajo en particular.

El otro factor central para explicar el dinamismo del complejo electrónico es el rol del Estado. No creo que pueda afirmarse —al menos en términos generales— que el Estado haya causado linealmente el crecimiento y la expansión del complejo electrónico, pero tampoco que éste sea el resultado de la sola dinámica de la industria privada. Me parece erróneo pensar que las demandas de política de las empresas explican por sí mismas y de modo exclusivo la actitud de apoyo masivo que han tomado la mayoría de los Estados de los países de industrialización avanzada. Además, no creo que pueda formularse una explicación del rol del Estado en el desarrollo del complejo electrónico

---

nido en torno del 16 % anual acumulativo, según INTI y BMFT (1981) y Friedrichs (1982), en Schaff y Friedrichs (1982). La OECD (1979) estima que hacia 1990 el valor de su producción será mayor que el de la rama automotriz.

que sea igualmente útil para todos esos países, ya que las políticas públicas —si bien han tenido elementos comunes— han sido muy distintas, debido a las diferencias entre las economías, los Estados mismos y la posición relativa de cada industria en la competencia, tanto en electrónica como en otras ramas vinculadas directa o indirectamente a ella.

Pero, si bien explicar las relaciones entre la industria y el Estado y su efecto sobre el complejo electrónico queda fuera de los límites y objetivos de este trabajo, es necesario señalar algunos hechos especialmente relevantes.

En primer lugar, que la electrónica, tal como la conocemos hoy —con su penetración casi universal en las demás actividades y su potencialidad para la acumulación de capital y el cambio tecnológico y productivo— es un complejo tecnológico-industrial surgido en la segunda posguerra, cuando ya el capitalismo de organización había reemplazado, como formación social predominante en los países industrializados, al capitalismo competitivo.

La electrónica no era —como la automotriz, la textil o aun la de bienes de capital— una rama ya madura que cambió, en mayor o menor medida, como "parte" del conjunto de cambios en los patrones de acumulación y en las relaciones sociales (y dentro de éstas, en las relaciones entre las empresas privadas y el Estado).

De la electrónica se puede decir que es un "producto" del capitalismo de organización, y que por consiguiente el comportamiento del Estado y las relaciones entre éste y las empresas están en el centro de las leyes de desarrollo del complejo electrónico. Las acciones estatales de promoción de la acumulación y acondicionamiento del contexto que señala O'Donnell (1982, primera parte) son especialmente importantes en la formación y dinámica del complejo electrónico. A pesar de las diferencias aludidas antes, en todos los países de industrialización avanzada el Estado ha destinado masivamente recursos (económicos e institucionales) para absorber los costos privados de investigación y desarrollo (en adelante ID) y para absorber el riesgo empresario. Los instrumentos de promoción, protección, financiamiento público de ID, reservas explícitas o implícitas de mercado, planificación indicativa, participación directa en la inversión, garantías de compra por el Estado, y muchos otros, han sido usados en todos esos países, aunque con énfasis diverso. Para dar sólo un ejemplo, la participación del Estado en el financiamiento directo de ID no ha sido inferior al 50 % en ninguno de los países líderes (Estados Unidos, Ale-

mania Federal, Japón, Francia y Reino Unido) —ver Lahera y Nochteff (1982 *b*).

1.4. Buena parte de los efectos principales del desarrollo del complejo electrónico en la economía, pueden verse a través de los cambios en las actividades manufactureras y de servicios. Todos ellos son aspectos o indicadores del fenómeno general que comenté en los párrafos anteriores. Los aspectos más enfatizados han sido los siguientes [3]:

a) El cambio de productos existentes (del cual es un ejemplo clásico la industria de relojes), dado por la creciente posibilidad de reemplazar con componentes electrónicos, resortes, palancas, motores paso a paso, o engranajes, como sostiene Floyd Kvamme, citado en Mac Donald e. a. (1981). Esto permite: reducción de costos (de materiales, de organización, de inversión en activo fijo, de energía); aumento de la confiabilidad; aumento de la penetración de productos por miniaturización; creciente diferenciación de productos (por incorporación de funciones realizadas por dispositivos que eran demasiado grandes y/o caros y/o poco confiables con tecnologías anteriores); cambio en los requerimientos de fuerza de trabajo (volumen y perfil de calificación); concentración del control de la producción (con o sin concentración geográfica); creciente dificultad para la apertura de paquetes tecnológicos; y creciente importancia de la capacidad de ingeniería y software aplicados a la ME;

b) Los cambios en el proceso de manufactura por introducción de dispositivos electrónicos para el movimiento controlado de materiales, componentes y productos; el control de variables de procesos como la temperatura, la presión, y la humedad; la deformación, corte, mezcla y moldeo de materiales; el ensamblaje de componentes en subensambles o productos terminados; el control de calidad; la organización del proceso de manufactura, incluyendo diseño, control de stocks, mantenimiento de máquinas, alocación de tareas, etcétera, resumidas por Bessant, Braun y Moseley, en Forrester (1980). Los efectos de los cambios en el proceso son, en general, los habitualmente

[3] Una buena parte de los efectos y aplicaciones más importantes se resumen en Forrester (1980) y Barron y Curnow (1979). Algunos de los que resumo no son sino distintas formas de captar el mismo fenómeno. Por ejemplo, los cambios en productos llevan al cambio del proceso, y los cambios en el proceso de producción implican cambios de productos. Ambos se realizan para reducir costos y/o ampliar mercados.

asociados a todo aumento de la automatización. Lo más específico que se ha destacado sobre este aumento en particular, además de su intensidad, es la reducción del costo de capital por unidad de output, y la posibilidad de automatizar producciones de bajas series. Por lo demás, la mayor parte de las consecuencias son las mismas que las que comenté en el caso del cambio de productos, como observan Lahera y Nochteff (1982 *a*);

c) La automatización del trabajo de oficina. Este ha sido uno de los aspectos más enfatizados, no porque las consecuencias sean muy diferentes a las que la incorporación de electrónica produce en el sector manufacturero, sino porque el trabajo de oficina ha sido el menos afectado por las tecnologías anteriores —ver, por ejemplo, ETUI (1980)[4];

d) El llamado "casamiento" entre las comunicaciones y la informática, que produce fuerte reducción de los costos, y aumento de la velocidad y confiabilidad de la captación, almacenamiento, procesamiento y transmisión de información cada vez más compleja, permitiendo la "transabilidad" creciente de servicios; la concentración del control con descentralización de la actividad y la creciente concentración de información en los poseedores de los sistemas.

1.5. Como sugerí antes, los autores que han tratado en qué sentido y medida afectarán estos cambios a los países subdesarrollados[5] tienden en su mayoría a opinar que —en general— debe esperarse un agrandamiento de la brecha económica, tecnológica y de poder entre esos países y los de industrialización avanzada. Como en el punto anterior, los fenómenos que resumiré en los siguientes párrafos son aspectos (vinculados estrechamente entre sí, y a menudo distinguibles sólo analíticamente) de una tendencia central: la creciente diferenciación entre la capacidad de acumulación de las economías más desarrolla-

[4] Tanto este aspecto como el siguiente están directamente asociados al cambio en productos existentes y a la generación de nuevos dispositivos y soluciones tecnológicas mencionado en el párrafo *a)* de este mismo punto 1.4.

[5] En general la literatura se ha concentrado en la franja de países subdesarrollados que comprende a los que se llama "de industrialización tardía" y no a los más pobres. Concretamente, la mayor parte de la discusión sobre los efectos en los países subdesarrollados se refiere a naciones como Brasil, la Argentina o Corea del Sur, no a naciones como a las del centro de Africa o como Afganistán. Mi resumen también se refiere a esa franja de países.

das y la de los países atrasados. Entre esos aspectos, se ha insistido en los siguientes[6]:

a) Creciente dependencia de las ventajas comparativas del desarrollo científico y tecnológico, lo que en general beneficia relativamente a los países industrializados, dado que son los que realizan la mayor parte de la investigación científica y tecnológica, y en especial las que se llaman usualmente "innovaciones mayores";

b) Disminución del peso relativo de los costos salariales (especialmente los directos). Por una parte esto afectaría especialmente las posibilidades de desarrollo de los países de industrialización reciente, que basaron su crecimiento en las exportaciones de productos de ramas (o subprocesos) mano de obra intensivas y con bajos requerimientos de calificación de la fuerza de trabajo. Por otra parte (lo que está vinculado con lo anterior) tendería a cambiar el sentido de la inversión en muchas de las ramas y subprocesos, en los que las empresas trasnacionales (en adelante ETs) tendieron en las últimas dos décadas a trasladar sus plantas a países subdesarrollados. El cambio en la tendencia de la inversión "off-shore" de las ETs depende, por supuesto, de los resultados de la "competencia" entre los costos de automación y los salarios. Sin embargo, es claro que, a medida que bajen los costos de automación, los países subdesarrollados deberán reducir los salarios relativos para impulsar (o retener) esas inversiones. De hecho, durante los últimos años se han relocalizado plantas, retirándolas de países subdesarrollados cuyos salarios habían crecido y trasladándolas a países con salarios más bajos (por ejemplo de Corea a Malasia). Por otra parte, esta tendencia refuerza las características negativas de la internacionalización del proceso productivo. Las inversiones de ETs que se produzcan (o simplemente las que no se retiren) serían las dedicadas a la realización de tareas cada vez menos remunerativas y de menor importancia tecnológica, como ha mostrado Minian (1978);

c) Transferencia acelerada de "skills" desde la fuerza de trabajo a los bienes de capital. Esta transferencia, que se verifica al interior de la planta, y se reproduce a escala internacional (como impliqué en el párrafo anterior) actúa también negativamente sobre el comercio exterior a través de las cre-

[6] He elaborado el sumario de problemas en base a Rada (1982 *a*); Morehouse (1981); UNIDO Secretariat (1981); UNIDO (1981); Kaplinsky (1980); Hoffmann y Rush (1980), y Lahera y Nochteff (1982 *a* y 1982 *b*).

ciente necesidad de importar bienes de capital (que en general no se producen en los países subdesarrollados) para mantener la competitividad de las demás ramas;

d) Reducción del ciclo del producto, impulsada por la rapidez de las innovaciones, que lleva a una rápida obsolecencia de bienes de consumo y de capital, y también al incremento del gasto de divisas, ya que —siendo dependientes de la importación, especialmente en bienes de capital— los equipos que podrían seguir siendo económicamente viables deben ser reemplazados por no disponibilidad de repuestos o servicios de mantenimiento;

e) La explosiva diferenciación de los bienes de consumo durable, que aumenta las alternativas de consumo, especialmente de los sectores de mayores ingresos, lo que tiende a hacer menos productivo el uso del excedente, como señala Seers (1983);

f) Como resultado de las tendencias ya citadas, la agudización de los problemas de sector externo, por el creciente déficit que se origina en las transacciones de bienes y tecnologías de origen electrónico;

g) La concentración de la información en los países industrializados, y la transferencia vinculada de servicios (como los financieros) a esos países, que tiene efectos sobre los balances de pagos y la ocupación;

h) La creciente subutilización de bienes de capital en los países subdesarrollados, de la que la subutilización cuantitativa y cualitativa de los computadores es el caso más clásico. Los bienes de capital (e incluso de consumo) son producidos en y para las sociedades industrializadas. A medida que el cambio técnico se acelera, y crece la brecha tecnológica, la inadecuación de esos bienes a la infraestructura y capacidades disponibles en los países subdesarrollados aumenta. Esto —a su vez— disminuye las posibilidades de cerrar la brecha, porque la subutilización de los bienes de capital hace que —*ceteris paribus*— la eficacia marginal de la incorporación de un bien de capital en un país subdesarrollado sea cada vez menor que la del mismo bien en un país industrializado;

i) El incremento del costo de uso de los bienes de capital (respecto de su costo de adquisición)[7], que afecta a los países atrasados por lo expuesto en el punto anterior, o sea la distan-

[7] Entiendo por costo de uso el conjunto de costos (especialmente de mantenimiento) que se generan a lo largo de toda la vida útil del equipo —ver, por ejemplo, INTI y BMFT (1981).

cia creciente entre la infraestructura y las capacidades locales por una parte, y las requeridas por los bienes por otra.

1.6. Todas las recomendaciones que habitualmente siguen al diagnóstico que sinteticé pueden resumirse —obviamente— en aumentar la capacidad local en electrónica[8]. Este aumento de la capacidad, o avance en el dominio de la tecnología, no sólo se presenta como una respuesta a problemas como la reducción del costo laboral directo o del cambio del perfil de calificación de la fuerza de trabajo demandada, sino también a los problemas de subutilización y costo de uso. En primer lugar, es la base de un nuevo proceso de sustitución de importaciones —o, al menos, de detención del proceso de desustitución en el sector manufacturero y de la nueva transferencia de servicios al exterior— y de mejoramiento de la productividad de los sectores. En segundo lugar, es un medio para evitar problemas como los de subutilización y costo de uso de los mismos bienes importados. Finalmente, es el medio más importante para incorporar las innovaciones mayores, creando aplicaciones más adecuadas a las necesidades y capacidades de los países subdesarrollados.

La posibilidad de crear aplicaciones es enfatizada por varios autores como Lahera y Nochteff (1982 *a*); Morehouse (1981); Curnow y Curran (1982), argumentando que la brecha entre las mayores innovaciones y las aplicaciones posibles de estas innovaciones es mucho mayor que en otras tecnologías, lo que —bajo ciertas condiciones— permite a los países atrasados crear aplicaciones sin acercarse a la frontera tecnológica en la ME propiamente dicha.

En otros términos, gran parte de la literatura coincide en que —independientemente de los ciclos internacionales de sobreoferta y desabastecimiento de componentes— hay un stock tecnológico permanente, creado por la industria de componentes, que la industria de equipos y sistemas subutiliza. Debido a la dinámica inducida por la competencia monopólica, estos dos últimos segmentos del complejo electrónico producen nuevas generaciones de equipos y sistemas mucho antes de que se agoten las posibilidades estrictamente técnicas de crear nuevas aplicaciones a partir del stock tecnológico generado por el segmento de componentes. En principio, entonces, hay una franja de oportunidades para los países subdesarrollados que puede

[8] Pueden verse —por ejemplo— INTI y BMFT (1981); Rada (1982 *a*); Morehouse (1981), y Lahera y Nochteff (1982 *a*).

aprovecharse sin necesidad de producir "innovaciones mayores" en el segmento de componentes, donde los requerimientos de infraestructura científica y de financiamiento para ID están más alejados de las posibilidades de los países atrasados.

Por supuesto, las potencialidades de desarrollo a partir de la explotación de esa "franja de oportunidades" dependen de que se mantenga el stock tecnológico "subutilizado" y de que haya libre disponibilidad (en el mercado internacional) de dicho stock.

Lo primero parece estar asegurado por muchos años, si se tiene en cuenta que Estados Unidos está "bombeando" financiamiento masivo hacia la electrónica a través del gasto en armamentos[9], lo que seguramente provocará un aumento muy importante del stock tecnológico, como ocurrió durante los años sesenta.

La "libre disponibilidad", en cambio, depende de que se mantenga la actual estructura del complejo electrónico en Estados Unidos (que moldea el mercado internacional tanto porque produce la mayoría de las grandes innovaciones cuanto porque sigue siendo el 50 % del valor total). Esa estructura se caracteriza por la independencia de la mayor parte de los innovadores y productores de componentes respecto de los productores de equipos y sistemas, y por la fuerte competencia en el mercado de componentes. Esta estructura tenderá a mantenerse mientras se sigan dando las condiciones actuales, en las que por una parte las oportunidades de ganancias en la industria de componentes son lo suficientemente buenas como para atraer continuamente financiamiento en el mercado de capitales de los Estados Unidos, y por otra los grandes productores de equipos y sistemas pueden "descansar" en la constante provisión —en condiciones competitivas— de innovaciones generadas en las empresas de componentes. Si este equilibrio se alterara, se podría producir una rápida oligopolización de la industria norteamericana de componentes, probablemente por un fenómeno masivo de "take over" proveniente de las empresas de equipos y sistemas. Un cambio de este tipo reduciría hasta agotarla la "franja de oportunidades" a la que me referí. Desde el punto de vista de la estrategia tecnológica de largo plazo de los países subdesarrollados, esto implica la conveniencia de ir fortalecien-

[9] El avance tecnológico generado en la industria militar puede considerarse relativamente autosostenido, o sea independiente de las necesidades de acumulación del resto de las industrias. Este fenómeno ha sido analizado por Gitli (1984).

do la capacidad en ME como política complementaria de la de aprovechamiento del stock tecnológico de "libre disponibilidad". Esta estrategia paralela debería explorar simultáneamente las posibilidades de conocimiento propio en ME, y de asociación con grandes empresas de equipos y sistemas.

1.7. Para muchos de los autores, una condición necesaria y a la vez un complemento indispensable del aumento de la capacidad tecnológica es producir —mediante políticas públicas— un cierto grado de aislamiento parcial o selectivo de los mercados locales de los países subdesarrollados, desvinculándolos —también selectivamente— del mercado internacional [10].

Las razones principales para ello se deducen en general del diagnóstico sobre la brecha creciente y sus causas. De la pérdida de ventajas competitivas surge la necesidad de protección tarifaria y extratarifaria creciente; de los problemas vinculados a la aceleración de la obsolecencia técnica la de desvincular el mercado para permitir un ciclo de producto más largo; de la inadecuación creciente la de desarrollar aplicaciones alternativas al amparo de tarifas y regulaciones técnicas de servicios y sistemas distintas de las de los países centrales, y así sucesivamente. El argumento tecnológico puede resumirse con un juicio: la dependencia de fuentes externas de tecnología conduce al fracaso del proceso de desarrollo y uso de la capacidad local de resolver problemas, fracaso que —dado el impacto del complejo electrónico— lleva a "transferir el proceso de pensamiento al exterior", como observan Morehouse (1981) y Rada (1980).

Si bien hablar de "transferencia del proceso de pensamiento" es quizá demasiado general, esta generalidad está vinculada a la forma en que se entienden conceptos como "dominio de la tecnología" y "desarrollo de aplicaciones" en los análisis y recomendaciones de la literatura mencionada.

[10] En algunos casos se habla explícitamente de desvinculación, con distintos términos, como: "delinking" (el más clásico en la literatura sobre tecnología y desarrollo) usado por Morehouse (1979); "selective disengagement", definido por Morehouse (1980 y 1981); "endogeneización selectiva", tratado por Lahera y Nochteff (1982 *a*); o "decoupling policy", recomendado por Rada (1982 *a*). En otros el concepto está implicado por las políticas de protección industrial y/o regulación de los mercados que se proponen, como en INTI (1981); INTI y BMFT (1981); Diamand (1978); Subsecretaría de Informática (1982); Secretaría de Programación y Presupuesto (1979 y 1980); Erber (1980); Da Costa Marques (1980); Bessant (1981).

Simplificando o estilizando fuertemente estos textos, se puede decir que en su mayoría coinciden en que las oportunidades de los países subdesarrollados (los de "industrialización tardía", no los más atrasados), principalmente están vinculados al aprovechamiento de la ME ya desarrollada por los países industrializados (como observé en el punto anterior), en base por una parte al aumento de la capacidad en software e ingeniería de productos y procesos, y por otra al aprovechamiento de las capacidades generadas en la misma industria electrónica y en otras ramas manufactureras, especialmente para la adaptación tecnológica y las "innovaciones menores".

Así, por ejemplo, la posibilidad de desarrollo de bienes de capital electrónicos, o de dispositivos electrónicos para bienes de capital no electrónicos, se basaría en gran parte en la capacidad de diseño e ingeniería ya creada en la industria de equipos electrónicos y en la industria de bienes de capital metalmecánica [11].

2. Industrialización y desindustrialización (1964-74 y 1976-82)[12]

[11] Hay una tendencia —sostenida en general por expertos de las grandes ETs electrónicas— a enfatizar sólo la producción y exportación de software, basada en el cuello de botella de software en los países industrializados y en el hecho de que la producción de software sigue siendo la mano de obra intensiva. En Lahera y Nochteff (1982 *a* y *b*) puede verse la exposición y discusión de esta posición y el análisis de los distintos contenidos del término "software" en los trabajos de la tendencia mencionada y en los análisis y recomendaciones de los textos citados aquí.

[12] Como sugerí en la introducción, describiré por una parte algunos rasgos de la etapa de industrialización argentina, concentrándome en el período intercensal 1964-1974, y por otra ciertas características del fenómeno de desindustrialización iniciado hacia 1976. La descripción servirá como marco para el estudio de caso que expongo en los capítulos siguientes. Por ello en estas páginas no intentaré agregar nada nuevo a lo que se ha escrito sobre estos temas, ni tampoco reseñar la variedad y riqueza de la literatura y de las disputas que se han entablado. Sólo haré una muy breve descripción de algunos de los rasgos principales de ambos períodos que ayudan a ubicar el proceso de industrialización-desindustrialización del sector productor de bienes electrónicos de consumo. Me he basado especialmente en el excelente panorama de conjunto hecho por Kosacoff (1984) y Sorrouille y Lucángeli (1980), y en los trabajos de Azpiazu y Khavise (1983), Canitrot (1980), Ferrer (1979), Gerchunoff y Llach (1975), Katz (1983), Schvarzer (1982 y 1983).

2.1. Como afirma Kosacoff (1984), "la etapa del proceso de industrialización argentino que se inicia con posterioridad a la crisis de los años treinta y se extiende hasta la asunción del gobierno militar en 1976 se ha caracterizado por el desarrollo de industrias sustitutivas de importaciones, dirigidas básicamente al mercado interno y que se desenvolvieron en un fuerte esquema proteccionista, basado en restricciones cambiarias y niveles arancelarios muy elevados". (Esto no implica, sin embargo, que no haya habido una tendencia al aumento de las exportaciones industriales, especialmente a partir de mediados de los años sesenta.)

El último año de esa etapa sobre el cual se dispone de información completa es 1974 (año del último censo). Dado que a partir de 1976 la política económica cambia radicalmente, especialmente en lo que se refiere al "fuerte esquema proteccionista" ya citado, no hay dudas de que la estructura de la industria en 1974, y su comportamiento en el último período intercensal de la etapa (1964-1974), son los mejores elementos de los que se dispone para analizar el período.

Sin ignorar las deficiencias y límites del proceso de industrialización argentino, los datos principales que muestran la evolución en el período intercensal revelan una "performance" notablemente buena del sector industrial [13].

Sorrouille y Lucángeli (1980) resumen la importancia del año y el período referidos diciendo que: "El año 1974 marca un punto culminante en la historia reciente de la industria argentina: culmina en él un período de once años durante el cual la producción manufacturera creció al ritmo más alto y sostenido de los últimos cincuenta años. La tasa de crecimiento anual superó al 7 % (...) en tanto no se registra en él (período) ningún año de disminución del volumen físico de la producción" (paréntesis míos).

De la "performance" que muestran las variaciones intercensales, y la estructura industrial resultante, me interesa destacar que:

a) La producción crece un 114,3 %, o sea a una tasa media anual del 7,9 %, que se sitúa en tercer lugar comparada con la de los diez países más industrializados;

[13] El resumen de las variaciones intercensales lo he hecho directamente en base a Sorrouille y Lucángeli (1980).

b) El empleo aumenta un 22 %, lo que equivale a una tasa anual del 2 %;

c) La productividad del trabajo aumentó a una tasa anual promedio del 5,91 % durante el decenio, llegando en algunas ramas, como la metalmecánica, a un incremento anual de casi el 10 % (promedio del período);

d) Los precios relativos descendieron, comportándose con una relación inversa a la productividad, lo que indica que la industria transfirió ganancias de productividad al resto de la economía;

e) En 1974 la producción promedio de los establecimientos casi duplica a la de 1964, lo que muestra una tendencia positiva respecto de una de las deficiencias estructurales de la industria argentina: el tamaño reducido de la planta local típica —comparada con plantas similares a nivel internacional—, ver Katz (1983);

f) Los establecimientos de más de 100 personas ocupados aumentaron su participación en el número de establecimientos, en el empleo y en la producción, mientras que los de hasta 10 personas disminuyeron su participación en esos tres agregados; ambas tendencias refuerzan lo dicho en el párrafo anterior;

g) Los grupos industriales que más crecieron fueron también los que más aumentaron su productividad, y se corresponden con los grupos de mayor productividad en 1964;

h) Los dos grupos (productos químicos, derivados de petróleo y caucho, y metalmecánicos) que pagaban salarios más altos en 1964, fueron los más dinámicos en el período, tanto en lo que se refiere al valor de producción como a la productividad; estos sectores seguían siendo en 1974 los que pagaban mayores salarios; lo que revela una tendencia positiva en materia de distribución de ingresos;

i) El grupo metalmecánico —que es especialmente importante para el desarrollo económico porque incluye a las ramas productoras de bienes de capital— fue uno de los dos que aumentó más la producción, la productividad y el empleo, el segundo en cuanto a nivel de salarios, y el primero en cuanto a descenso de precios relativos y aumento del tamaño medio de los establecimientos (medido éste por el volumen de empleo).

Todas estas tendencias muestran muy claramente que, a pesar de las deficiencias del esquema proteccionista, la "performance" de la industria durante la última década de aplicación de ese esquema revela sin duda alguna una etapa dinámica de industrialización.

2.2. Como mostraré en las páginas siguientes [14] ese proceso de desarrollo fue seguido por una etapa de desindustrialización durante el período caracterizado —desde el punto de vista de la política económica— por la apertura de los mercados.

El corte entre el período que, en términos de Sorrouille y Lucángeli (1980), "culmina" en 1974 y el que se inicia en 1976 es muy profundo. Como dice Ferrer —citado por Azpiazu y Kosacoff (1984)— se procuró "sentar el proceso económico sobre bases radicalmente distintas a las imperantes desde la década de 1930", palabras casi idénticas a las que usa Canitrot (1982) al iniciar su análisis de la política económica de Martínez de Hoz.

Independientemente de las diversas interpretaciones sobre cuál fue el objetivo principal de la política económica iniciada en 1976 [15], los que han analizado más lúcidamente el período coinciden en que la apertura económica fue el núcleo central de dicha poiítica [16]. Esta apertura se produjo tanto en el mercado de bienes como en el de dinero, constituyendo —como afirma Sorrouille (1982)— una "transformación de la forma de vinculación de la economía argentina con el exterior".

En lo que respecta a la apertura del mercado de bienes industriales [17] los instrumentos principales fueron la reducción de aranceles y el retraso cambiario, combinados con reducciones o eliminaciones de componentes no tarifarios de la protección, como ciertos impuestos, tasas y contribuciones —ver, por ejemplo, la estimación de Sorrouille (1982).

La profundidad de la apertura puede verse en la caída abrupta de la protección industrial, calculada por Canitrot (1982) en un 63 % para el período octubre de 1976 - octubre de 1979.

[14] En base a la bibliografía citada en 2.1, y muy especialmente a Azpiazu y Kosacoff (1984), Sorrouille (1982) y Canitrot (1982).

[15] No creo que haya un único objetivo final, pero sí creo que los más importantes son el "disciplinamiento social" que señala Canitrot (1982) y la concentración del poder a la que se refiere Schvarzer (1982).

[16] Ver —por ejemplo— Ferrer (1979), Canitrot (1982) y Sorrouille (1982).

[17] Dado el objetivo de este texto, me referiré casi exclusivamente a esta cuestión, dejando de lado otros aspectos de la política económica de Martínez de Hoz, que provocaron cambios tanto o más profundos en la estructura social, y que incluso se instrumentaron antes que la apertura, como la brusca reducción del salario real, que Canitrot (1982) estima en 40 %.

Como afirma el mismo Canitrot, "sólo la imperfección de los mercados permitió la supervivencia de la producción industrial nacional".

El proceso de desindustrialización provocado por estas políticas puede verse a través del comportamiento de los siguientes agregados, comportamiento que contrasta fuertemente con el del período 1964-1974):

a) El PBI industrial se redujo en un 20 % al cabo de cinco años (1975-1981) —ver Kosacoff (1984);

b) El empleo industrial se redujo aún más, cayendo un 35,3 % —ver Azpiazu y Kosacoff (1984);

c) La inversión bruta en equipo durable cayó un 13,2 % anual entre 1977 y 1982, reducción tan importante que disminuyó el stock de capital, debido a que las inversiones fueron menores que la depreciación —ver Kosacoff (1984);

d) El salario real —como dije antes— cayó aproximadamente un 40 %.

El comportamiento profundamente negativo de estos agregados implica una involución industrial aún más grave que lo que indica una primera lectura, si se tienen en cuenta las características estructurales de la industria argentina que señala Katz (1983), y que son:

a) Reducido tamaño de la planta local típica comparada con plantas similares a nivel internacional;

b) Alto grado de diversificación del "mix" de producción;

c) Bajo empleo de subcontratistas especializados;

d) Cariz idiosincrático de la capacidad tecnológica local.

En el punto anterior señalé cómo la evolución 1964-1974 muestra una tendencia a la solución de algunas de las deficiencias estructurales de la industria argentina.

Inversamente, lo que sucedió durante el período caracterizado por la política de apertura económica tendió a acentuar los aspectos negativos de estos rasgos estructurales.

Si bien creo que el análisis detallado de los diversos aspectos cualitativos y cuantitativos de esta involución estructural requerirá un gran esfuerzo de investigación [18], pueden señalarse

[18] Absolutamente necesario para la elaboración de las políticas económicas de la democracia. De hecho, uno de los objetivos principales de este trabajo es aportar algo a ese esfuerzo.

desde ya algunas hipótesis razonables que complementan las investigaciones realizadas a un nivel más agregado [19]. Algunas de estas hipótesis ya fueron formuladas por Katz (1983).

La caída de la producción y la inversión —por ejemplo— tienden a reforzar los aspectos negativos de esta estructura, especialmente en términos de productividad y de brecha tecnológica con los países industrializados. La caída de la producción acentúa directamente los problemas de escala vinculados al "reducido tamaño de la planta local típica" y al "alto grado de diversificación del mix de producción".

La misma caída de la producción (y la sustitución de la producción local) influye indirectamente sobre las economías de escala y de experiencia al reducir el ya "bajo empleo de subcontratistas especializados". Esto se da por dos vías: por una parte las empresas procuran amortiguar el efecto de la caída de la producción aumentando la integración intrafirma, y reduciendo consecuentemente el trabajo a terceros; por otra parte, la sustitución de la producción local de bienes intermedios desplaza proveedores destruyendo la capacidad de especialización alcanzada en el nivel de los subcontratistas.

La caída de la producción y de la inversión, sumadas a la reducción o eliminación de los departamentos de ingeniería de las firmas, producen un retroceso hacia formas de producción aún más alejadas de las de los países industrializados. Esto es específicamente grave porque en esos países se produjo —durante la segunda mitad de los años setenta y lo que va de esta década— un fenómeno de modernización tecnológica estrechamente vinculado a la difusión de los bienes y tecnologías del complejo electrónico (ver el primer apartado de este capítulo).

El conjunto de estos fenómenos, sumado a la expulsión de fuerza de trabajo y a la caída del salario real de la industria, configura un proceso de desarticulación del sistema industrial. A los efectos de desarticulación provenientes de las rupturas en las cadenas de provisión especializada y de capacidad tecnológica de las firmas ya mencionados, se agrega el que durante siete años no sólo se ha expulsado mano de obra calificada para tareas industriales, sino que sólo una mínima proporción de los que ingresaron a la población económicamente activa se ha entrenado en dichas tareas.

En resumen, todas las investigaciones realizadas hasta ahora nos indican que, en términos agregados, la política de apertura

[19] Resumidas en la reseña de Azpiazu y Kosacoff (1984), que es la fuente principal de este apartado.

económica provocó la "abrupta interrupción de un proceso de industrialización que, hasta entonces, constituía el núcleo dinámico de la acumulación y reproducción del capital de la economía argentina" [20].

En los próximos tres capítulos intentaré mostrar lo sucedido al interior de la industria de bienes electrónicos de consumo durante las etapas de industrialización y desindustrialización que acoté en este apartado. Lo haré poniendo especial énfasis en la capacidad tecnológica argentina en electrónica y su relación con la forma de vinculación de la industria argentina con el exterior, forma que —como implica Sorrouille en el juicio que cité más arriba— distingue a estos períodos de industrialización y desindustrialización.

[20] Khavise, Miguel y Azpiazu, Daniel: "La estructura de los mercados y la desindustrialización en la Argentina 1976-1981", CET, Buenos Aires, 1983, citado por Azpiazu y Kosacoff (1984).

II

La industria de bienes electrónicos de consumo en la etapa de aislamiento parcial: industrialización y dominio creciente de la tecnología

1. El estudio de la industria de bienes electrónicos de consumo argentina (en adelante IBEC) es importante tanto para la investigación desagregada de los esquemas y procesos sucesivos de proteccionismo/industrialización y apertura/desindustrialización, cuyas características comenté en el primer capítulo (apartado 2), como para la discusión de la relación entre la capacidad de desarrollo tecnológico e industrial en electrónica en los países subdesarrollados y el grado de aislamiento o apertura del mercado (el "dominio tecnológico" y la "desvinculación selectiva" a las que me referí en la primera parte del capítulo I).

En primer lugar por la importancia cuantitativa de la industria electrónica de consumo, que hacia 1976 aportaba casi el 73 % del output monetario de la industria de equipos electrónicos en la Argentina (ver tabla II.a.). En segundo lugar porque el 96 % del total de mercado de bienes de consumo electrónicos estaba en el mismo año cubierto por la producción local (ver tabla II.a.) lo que indica en principio que ese mercado estaba parcialmente desvinculado del mercado internacional. Esto no ocurría en el resto de las especialidades o sectores de la electrónica, en los que la producción local abastecía entre el 50 y el 31 % del mercado según la especialidad (ver tabla II.a.); el promedio ponderado de cobertura del mercado por la industria electrónica local —excluido el sector de consumo— era de algo menos del 40 %. En tercer lugar porque hacia 1976[1] se inició una apertura drástica del mercado electrónico argentino —incluido el de bienes de consumo— como se muestra en INTI (1981).

[1] Como parte de la política de apertura comentada en el primer capítulo.

TABLA II.a. — *Mercado de bienes electrónicos y producción local en 1976*

Especialidad o subrama	*Mercado (miles U$S ctes.)*	*Producción (miles U$S ctes.)*	*Producción / Mercado (%)*
Consumo	233.000	224.000	95
Medida y Control	30.000	15.000	50
Energía	42.000	18.000	42
Comunicaciones	120.000	45.000	37
Médica	15.000	5.000	31
Total *	441.000	307.000	69

Fuentes: Elaboración en base a INTI y BMFT (1978), Fig. 2.3.b.

* Excluye computación y máquinas de oficina (68 millones de mercado y 65 de producción), dado que la producción era sobre todo electromecánica y no electrónica, fundamentalmente por la producción de Olivetti Arg. e IBM Argentina, según Cohen (1981).

Esto permite comparar el comportamiento tecnológico e industrial de un importante segmento de la electrónica en los dos contextos opuestos, el de desvinculación y el de apertura. En el resto de este trabajo hablaré de "aislamiento parcial" y no de "desvinculación selectiva". La razón es que en los textos referidos en el párrafo 1.7. del primer capítulo, la "desvinculación selectiva" es una estrategia explícita de desarrollo en electrónica, mientras que en el caso del mercado de bienes electrónicos de consumo argentino la desvinculación no es el resultado de una estrategia de este tipo, sino fundamentalmente —como mostró Diamand (1977)— de una política general de protección de la industria de bienes de consumo y de restricción de importaciones consideradas suntuarias.

No me referiré a la industria de bienes de capital electrónicos salvo cuando crea que es indispensable para comprender cuestiones relativas a la IBEC. En primer lugar por su menor peso en el conjunto de la industria electrónica argentina. En segundo lugar —y esto es lo más importante desde el punto de vista de esta investigación— porque el mercado argentino de bienes de capital electrónicos estaba ya en 1976 mucho más abierto que el de bienes de consumo, debido a lo cual su mayor apertura después de 1976 (ver INTI (1981)— no permite realizar

comparaciones tan nítidas entre la situación de aislamiento parcial y la de mercado abierto. En tercer lugar, porque hay muy poca información disponible para analizar el comportamiento industrial y tecnológico del segmento de bienes de capital de la industria electrónica. A esto se agrega el hecho de que la estrategia y método de investigación adecuados para el estudio de ésta son totalmente distintos de las que elegí para mi trabajo sobre la IBEC. Esto se debe a las enormes diferencias entre las estructuras de los mercados respectivos y a que el comportamiento de los dos segmentos es influido (en buena medida) por distintos conjuntos de políticas públicas, en cuya formulación e implementación tienen importancia y roles muy diferentes actores institucionales distintos. Mientras la IBEC vende —a través de empresas comerciales, generalmente sin vínculos de propiedad con los fabricantes— a los consumidores privados, el grueso de la demanda de bienes de capital electrónicos está generada directa o indirectamente por un pequeño número de grandes empresas y organismos estatales, que compran a un número también reducido de grandes contratistas: los principales fabricantes [2].

Dadas estas diferencias, la cuestión de por qué el mercado de bienes de capital electrónico estaba más abierto que el de bienes de consumo antes de producirse el proceso de apertura referido queda también excluida de este trabajo. Los análisis más completos que conozco sobre este tema son los hechos por Caputo y Vitelli (1982); Diamand (1977); Gargiulo (1981); y —con un enfoque más general, referido al conjunto de Latinoamérica— por Lahera y Nochteff (1982 *b*).

2. La información estadística disponible sobre la evolución de la IBEC durante el período 1964-1974 es escasa e incompleta, por lo que no es posible compararla linealmente con la del conjunto de la industria (que sinteticé en el primer capítulo).

A pesar de lo anterior, los datos existentes muestran que el comportamiento fue (siempre en relación al resto de la industria) menos dinámico en lo que respecta a volúmenes de producción, pero más positivo en lo que se refiere a evolución de la productividad y los precios.

Como se ve en la tabla II.b., el comportamiento de la producción es muy distinto según cuál sea la línea de productos que se considere.

[2] Un resumen de estas diferencias y de algunos de los problemas que plantean tanto a la investigación como a las políticas de desarrollo, puede verse en Nochteff (1984).

TABLA II.b. — *Evolución del volumen físico de la producción de la industria de bienes electrónicos de consumo 1965-1974 (miles de unidades)*

	1965	*1966*	*1967*	*1968*	*1969*	*1970*	*1971*	*1972*	*1973*	*1974*
1. Receptores de TV B/N	300	280	270	350	370	390	380	330	400	550
2. Receptores de radio	850	1.000	1.050	1.200	1.000	850	950	1.000	1.000	1.300
3. Grabadores	30	33	37	45	60	70	80	90	110	130
4. Autorradios	100	120	150	175	100	200	200	210	350	480
5. Tocadiscos y combinados	260	280	300	300	380	370	450	470	480	510

Fuente: CADIE (1977).

En televisores en blanco y negro (en adelante TV B/N) —únicos que se producían en el país en ese período— el volumen físico de la producción creció un 83,3 % entre 1965 y 1974, lo que significa un aumento anual del 6,9 %. La velocidad de crecimiento se reduce mucho si se comparan los promedios trienales 1965/1967 y 1972/1974 (para eliminar el efecto del pico de 1974), comparación que arroja un aumento del 50,6 % entre los promedios mencionados. A esto se agrega que la producción (siempre medida en volumen físico) cayó en dos de los años (1966 y 1967), lo que no ocurrió en el total de la industria (ver capítulo I).

En el caso de radios, la producción se mantuvo casi estancada durante el período, ya que si bien la de 1974 es un 53 % mayor que la de 1965, la variación entre el primero y el último de los promedios trienales es de sólo el 13,8 %.

El comportamiento de los precios relativos, que analizaré más adelante, indica que el valor de la producción de TV B/N no creció y que la de radios probablemente se redujo de modo significativo.

La evolución del volumen físico fue muy distinta en los productos más nuevos de la IBEC, en los que la penetración en el mercado se inició recién en la década de 1960.

Efectivamente, la cantidad de grabadores producida aumentó un 333 % (17,7 % anual) entre el primero y el último año, y un 233 % entre los promedios trienales. La de autorradios un 380 % (19 % anual) y un 182 % respectivamente, y la de equipos de audio un 96,1 % (7,8 % anual) y un 73,8 %. En lo que respecta a esta línea de productos, cabe señalar que el volumen monetario debe haber crecido mucho más que el físico, debido a la creciente sofisticación de los modelos, especialmente a partir de 1970. Hacia 1974 se estima que el valor de producción conjunto de estas tres líneas representaba aproximadamente el 30 % del total de la IBEC —ver CADIE (1977)—. El hecho de la creciente participación de las líneas menos "tradicionales", revelado por las tasas de crecimiento citadas, y su relación con el grado de saturación del mercado, se ven confirmados por el hecho de que en grabadores y tocadiscos no se registra ningún año de caída de la producción, y en autorradios sólo uno. Esto contrasta con lo ocurrido en TV B/N y radios, cuyo volumen de fabricación cae en dos y tres años respectivamente.

El aumento de la productividad del trabajo en las empresas

más importantes de la industria de TVB/N[3] fue más rápida que el del volumen físico de la producción del conjunto de la industria de TV, e incluso del de este grupo de empresas. Como puede verse en la tabla II.c., la producción de este grupo creció un 55,6 % en el período 1965-1974, lo que implica una tasa anual promedio del 5 %. La tasa entre los trienios 1965-67 y 1972-74 fue del 43,5 %.

TABLA II.c. — *Evolución del volumen de producción de las principales empresas de TV, y de su participación en la producción total de TVB/N*

	1965	*1966*	*1967*	*1968*	*1969*	*1970*	*1971*	*1972*	*1973*	*1974*
Producción (miles de unidades)	179,6	158,8	154,6	168,0	181,2	193,6	216,4	194,9	233,0	279,4
Participación en la producción total (%)	60	56	57	48	48	49	56	59	58	50

Funete: Boletín Estadístico Trimestral, INDEC, y Tabla II.b.

Si se comparan estas tasas de variación con las del total de la industria de TVB/N ya citadas (83,3 % y 50,6 %) se ve que, mientras para ésta la diferencia entre el crecimiento "entre puntas" de la serie y el crecimiento entre promedios trienales es del 21,7 %, para las empresas más importantes es sólo del 8,4 %. Esto indica que —como mostraré más adelante— se había consolidado un grupo de empresas maduras, de evolución relativamente estable, en torno de las cuales se producían fenó-

[3] Tanto en lo que se refiere a productividad como a salarios los únicos datos disponibles son los que se publican en el Boletín Estadístico Trimestral del INDEC, que cubren solamente parte de la industria de TV. Estos datos no son representativos del total de la producción, puesto que el INDEC sólo capta las empresas más importantes (al menos en el caso de la industria de TV). Por esa razón, la serie de producción del cuadro II.b. ha sido hecha en base a CADIE (1977). Los datos de INDEC, en cambio, son válidos para el conjunto de empresas más importantes de TV, sobre cuyo desarrollo se basa fundamentalmente —como se verá más adelante— este trabajo.

menos de natalidad y mortalidad de pequeños establecimientos, en función a las fuertes fluctuaciones del mercado.

La dinámica de la productividad en el conjunto de empresas mayores de TVB/N se muestra en la tabla II.d. Medida tanto por la cantidad de televisores producidos por cada 100 horas-obrero trabajadas, como por la cantidad producida por obrero ocupado, la productividad creció a una tasa anual del 10 %, lo que resulta en un incremento de entre el 139 y el 136 % (según se consideren las horas trabajadas o los obreros ocupados) en el período. Esta tasa es bastante superior a la media de la industria (ver capítulo I, apartado 2), aun teniendo en cuenta la disminución de precios relativos que mostraré más adelante (que reduce —"ceteris paribus"— el valor de producción). El incremento de la productividad es aún mayor si se considera la totalidad del personal ocupado y no sólo los obreros, ya que la cantidad de televisores producida en relación a los empleados, técnicos o administrativos ocupados creció un 175 % en los nueve años (ver tabla II.d.). Relacionando entonces la producción física con la ocupación total se obtiene un aumento de la productividad del 187,3 % en el período, que corresponde a una tasa anual promedio del 12,4 %, o sea algo más del doble que la de aumento de la productividad del total de la industria (medida ésta como valor agregado por persona ocupada). La diferencia es lo suficientemente importante como para más que compensar el efecto del descenso de los precios rlativos sobre el cálculo[4].

Además de la dinámica de desarrollo que revela este incremento de la productividad, cabe observar que éste no puede haberse originado solamente en el aprovechamiento de economías de escala, dada la diferencia entre la tasa de aumento de la productividad y la de la producción; y tampoco en el incremento de la jornada laboral, ya que el comportamiento es similar medido a partir del número de obreros empleados.

Algo parecido se verifica con el análisis de la evolución de los precios relativos, ya que éstos descendieron en una proporción que tampoco puede explicarse solamente a partir del crecimiento de la producción.

[4] Dado que la tasa del total de la industria (5,91 %) está calculada a partir de datos monetarios y la de la industria de TV B/N a partir de unidades físicas, el efecto de descenso de precios relativos hace que la segunda aparezca mayor que lo que sería si el cálculo se hiciese a partir de datos homogéneos. No obstante, la diferencia entre el 5,91 % y el 12,4 % considerados, es lo suficientemente importante para sostener mi afirmación.

TABLA II.d. — *Industria de TV - Productividad de la mano de obra 1965-1974*

Año	Televisores por cada 100 horas-obrero trabajadas (1)	Televisores por obrero ocupado (2)	Televisores por cada empleado, técnico o administrativo ocupado (3)	(1) en números índice 1965 = 100 (4)	(2) en números índice 1965 = 100 (5)	(9)
1965	4,91	104,2	185,2	100	100	100
1966	4,94	101,7	164,2	101	97	89
1967	5,70	118,5	200,8	116	113	108
1968	6,54	144,1	236,0	133	138	127
1969	6,09	131,4	252,4	124	126	136
1970	8,53	172,7	295,6	174	165	160
1971	10,49	211,2	371,9	214	202	201
1972	10,33	207,2	385,3	210	198	208
1973	11,81	244,3	439,7	241	234	237
1974	11,74	246,2	509,0	239	236	275

Fuente: Elaboración a partir del INDEC - Boletín Estadístico Trimestral (varios números).

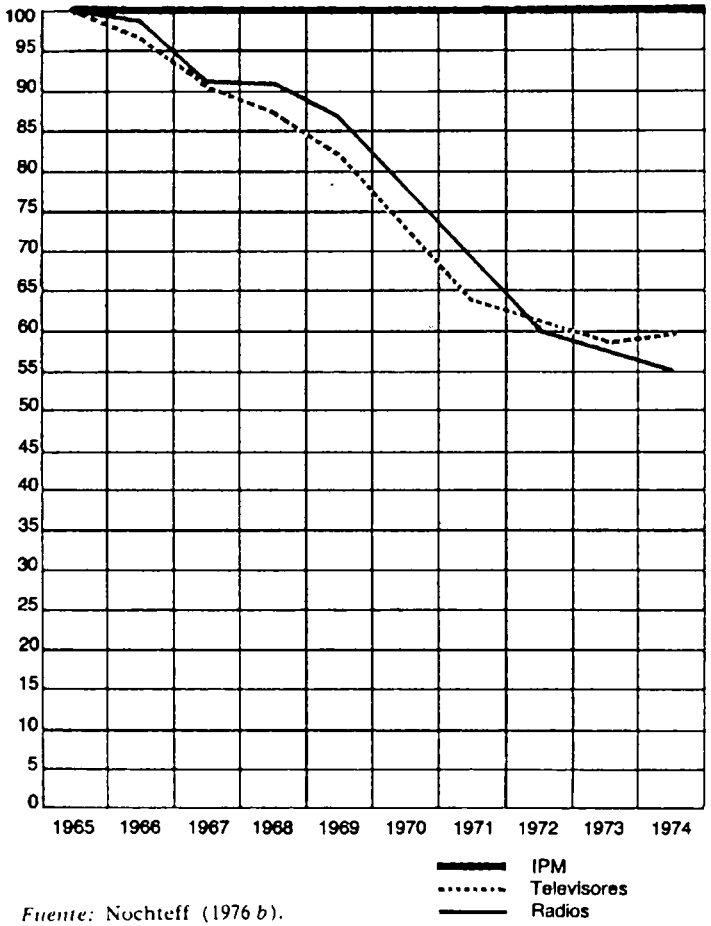
Efectivamente, a pesar del fuerte incremento de los precios de muchos de los bienes intermedios no electrónicos que insumen los receptores de radio y televisión, sus precios relativos se redujeron en más de un 40 % entre 1965 y 1974 —como se puede ver en la figura II.e. y en Nochteff (1976 *b*).

La evolución de los precios relativos y la productividad son ya por sí mismos indicadores de un proceso dinámico de desarrollo de la IBEC durante el período de aislamiento parcial del mercado internacional, proceso que mostré a nivel más agregado en mi resumen de las características del período de protección/industrialización que culmina en 1974 (ver capítulo I).

Otros datos económicos, como el grado de saturación del mercado de radios y televisores, o el nivel de los salarios y la productividad de la IBEC en 1974, refuerzan esta afirmación.

La difusión alcanzada en el uso de radios y televisores en la Argentina hacia 1974 se compara en la tabla II.f. con la de otros países subdesarrollados. El análisis de esta comparación muestra que los parques de televisores y radios eran un 137 % y un

FIGURA II.e. — *Precios deflactados de radios y televisores - 1965-1974*



Fuente: Nochteff (1976 *b*).

155 % mayores que el del promedio de los 13 países que —entre los subdesarrollados— eran los mayores productores de bienes electrónicos. Esta diferencia llega al 329 y 382 % si se consideran los televisores y las radios en uso por cada 1.000 habitantes.

TABLA II.f. — *Radios y televisores en uso en 1974*

	Países subdesarrollados (promedio)[1]	*Argentina*	*Diferencia (%)*
Radios en uso	8.277.769	21.000.000	+ 155
Televisores en uso	1.901 769	4 500 000	+ 137
Radios en uso por 1.000 habitantes	174	838	+ 382
Televisores en uso por 1.000 habitantes	42	180	+ 329

Fuente: Elaboración a partir de UNCTAD (1978).

[1] Promedio de los 13 mayores productores de electrónica entre los países subdesarrollados, incluida la Argentina.

Estos datos son significativos respecto del desarrollo industrial bajo el esquema de altas barreras de protección. De hecho, estas radios y televisores habían sido producidos casi en su totalidad por la industria local[5], dado el aislamiento del mercado. En esas condiciones la relación entre los precios de los bienes y los ingresos de la población habrían sido lo suficientemente buenos como para llegar a un promedio de aproximadamente 0,7 televisores por familia tipo.

A su vez, los salarios pagados y la productividad en 1974 colocaban a la IBEC en los niveles de los grupos más dinámicos de la industria. Los salarios anuales promedio del grupo de empresas maduras productoras de TV B/N fueron en 1974 de 33,7 miles de pesos ley[6], monto que superaba en un 69 % al del

[5] Según INTI y BMFT (1981) los televisores se reponían en la Argentina —en promedio— cada 14 años. Si se extrapola linealmente la producción de 1965-1974, se obtiene para esos 14 años una oferta local de televisores del orden de los 4.800.000 unidades, volumen similar a los 4.500.000 en uso en 1974.

[6] Calculado en base a Boletín Estadístico Trimestral de INDEC (abril-junio de 1975).

grupo de industrias que pagaba mayores salarios, cuyos montos promedios eran de 19,9 y 25,9 miles de pesos ley según Sourrouille y Lucángeli (1980).

Algo similar —aunque con diferencias menores— ocurría con la productividad. En 1974 el valor agregado anual por persona ocupada de la IBEC era de 101.770 (pesos ley)[7], un 51 % superior al del conjunto de la industria, y un 45,4 % superior al del grupo de las metalmecánicas (en el que está incluida la IBEC), aunque un 19 % inferior a la del grupo de mayor productividad (productos químicos, derivados del petróleo y caucho)[8]. La diferencia de productividad con el conjunto de la industria es algo superior a la calculada por INTI y BMFT (1981) para el total de la electrónica. En este trabajo (y a través de una metodología de cálculo distinta) se estimó que en la Argentina la industria electrónica tenía una productividad superior en un 41 % a la del promedio de los sectores manufactureros.

Estas comparaciones son especialmente significativas si se tiene en cuenta que en 1974 las industrias que pagaban mayores salarios, y en las que la productividad del trabajo era más alta, se correspondían con las que habían tenido una mejor "performance" en materia de productividad, precios relativos y crecimiento en el período intercensal (ver capítulo I). El único aspecto en que la dinámica de la IBEC fue menor a la del conjunto es el del volumen físico de la producción. Pero si bien las tasas anuales de crecimiento de las producciones más maduras (radio y televisión) fueron inferiores (4,8 y 6,9 % entre 1965 y 1974) al 7,9 % del total de la industria, las de productos más nuevos fueron iguales (7,8 % en el caso de equipos de audio) o superiores (17,7 % en grabadores y 19 % en autorradios). Dado que la producción de radios y televisores representaba en 1974 aproximadamente el 70 % del valor de la producción de la IBEC, el crecimiento del resto no puede tomarse como un indicador de la dinámica de producción del conjunto. No obstante, es razonable suponer que los cambios en el "mix" de producción de la IBEC que revelan estas diferentes tasas hubiese continuado. Lamentablemente, esto no es posible demostrarlo mediante el análisis de la evolución posterior a 1974,

[7] Calculado en base a CADIE (1977).

[8] Los valores del total, el metalmecánico y el de mayor productividad eran 67.000, 70.000 y 125.000 (pesos ley) respectivamente, de acuerdo a Sourrouille y Lucángeli (1980).

dada la profundidad de los cambios ocurridos en el mercado a partir de 1976 [9].

En resumen, los indicadores estadísticos principales que analicé en este apartado revelan una muy buena "performance" económica de la IBEC durante el período de "aislamiento parcial", que también he llamado de protección/industrialización. Esta "performance" económica puede sintetizarse en: aumento (aunque moderado) de la producción, incremento acelerado de la productividad con transferencia de ganancias de productividad mediante una importante reducción de los precios relativos, y salarios bastante más altos que los de la mayor parte de los sectores económicos.

En el resto del presente capítulo analizaré el comportamiento de la IBEC en el mismo contexto proteccionista, pero concentrándome en los aspectos tecnológicos y de articulación de la cadena de producción.

3. Hacia 1974 la industria de bienes electrónicos de consumo argentina era muy distinta de la que existía en la mayoría de los países subdesarrollados.

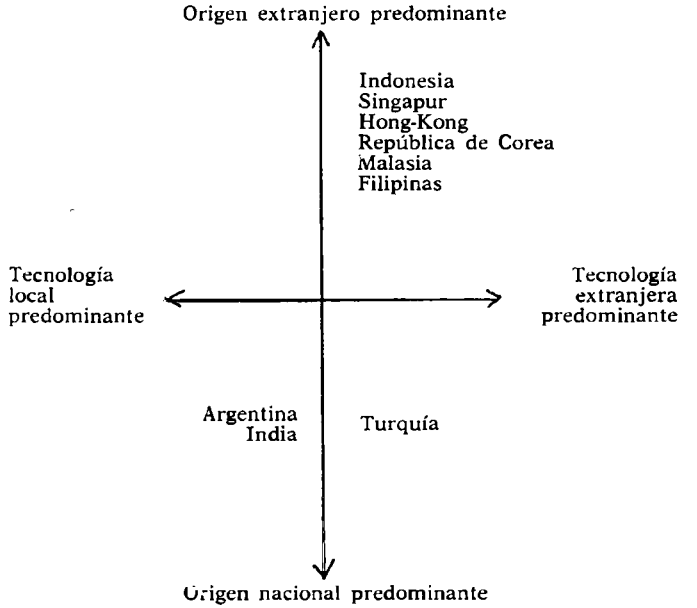
Un primer indicador de esa diferencia es la difusión de los productos —ver tabla II.f.— que, como ya observé, fue alcanzada en base a la producción local. Pero la diferencia más importante desde el punto de vista del dominio de la tecnología es otra.

Mientras en la mayor parte de los países subdesarrollados tanto la tecnología como las empresas del sector de consumo electrónico eran de origen extranjero, en la Argentina predominaban las empresas de capital local con tecnología propia (ver figura II.g.). Aproximadamente el 80 % de los aparatos ofertados por la industria en la Argentina eran diseñados en las mismas empresas —ver Lahera y Nochteff (1982)—, a partir de componentes producidos en su mayor parte en el país (ver tabla II.h., filas 5 y 6, columna B).

Si bien la industria de componentes tenía una integración nacional de tecnología y materiales notablemente inferior a la de la industria terminal de consumo —como se muestra en DGFM (1975)— las entrevistas que realicé en las que eran entonces las principales empresas de componentes, indican que el diseño

[9] Aunque —como veremos en los siguientes capítulos— la evolución de las importaciones de grabadores y equipos de audio tienden a confirmar la presunción de que el cambio del "mix" de producción habría continuado.

FIGURA II.g. — *Origen de capital y tecnología en la industria electrónica en países en desarrollo*



Fuente: UNCTAD (1978).

y los requerimientos de las industrias terminales determinaban en general —y dentro de ciertos márgenes tecnológicos— la producción de componentes y partes mecánicas.

La tecnología de los productos terminales se había mantenido —especialmente en radio y televisión— cerca de la frontera mundial. Un indicador de ello es la evolución de los precios, dada la relación entre innovación tecnológica y reducción de costos en el mediano plazo. En electrónica esta relación es especialmente nítida, dado que los principales cambios tecnoló-

TABLA II.h. — *Participación de la industria de consumo en la industria de equipos electrónicos en la Argentina en 1974*

	A *Total equipos*	B *Equipos consumo*	C *Participación (%)*
1. Facturación (miles de U$S ctes.)	465.215	330.830	71
2. Personal ocupado total	21.000	13.000	62
3. Técnicos y profesionales ocupados	2.500	1.300	52
4. Personal ocupado en la industria de componentes para los equipos	8.600	7.000	81
5. Demanda de componentes a la industria local (miles de U$S ctes.)	146.000	118.000	81
6. Importación de componentes (miles de U$S ctes.)	46.580	16.000	34

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CADIE (1977); INTI (1978 y 1981), e investigación sobre estadísticas de despachos a plaza de importaciones según listados de computador de INDEC.

gicos en electrónica —el paso de la válvula a los componentes de estado sólido, y el paso de los componentes discretos a los circuitos integrados— redujeron el tamaño y aumentaron la confiabilidad de los componentes, produciendo efectos espectaculares sobre el costo de los equipos —ver, por ejemplo: Friedrichs, en Friedrichs y Schaff (1982); y Rada (1980 *a*). Por ello puede afirmarse que *una importante reducción de los precios relativos en el mediano y largo plazo no puede sostenerse en un sector de la electrónica si ese sector no incorpora las principales innovaciones que se producen.*

Como mostré en el apartado anterior, esta reducción de precios se produjo en la IBEC, superando el 40 % entre 1965 y 1974 (figura II.e.), basada en un aumento de la productividad muy superior a la que puede explicarse por las economías de escala, y en un contexto de incremento del salario [10] y mante-

[10] Como se deduce a partir de lo demostrado por Sourrouille y Lucángeli (1980) para el conjunto de la industria y la relación entre los salarios de la IBEC y los de dicho conjunto que analicé en el apartado anterior.

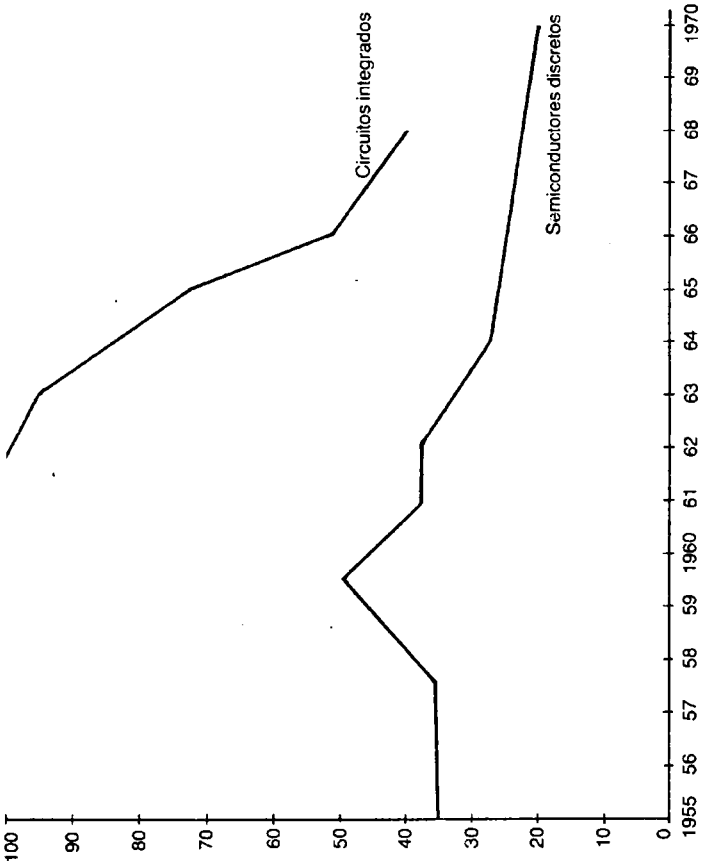
nimiento de la jornada laboral. En consecuencia, la magnitud de esta reducción de los precios relativos sólo puede explicarse a partir de las crecientes economías de experiencia (ganadas en el mismo proceso de industrialización y maduración técnica de las empresas) y en el aprovechamiento de las "innovaciones mayores" de la electrónica (ver capítulo I, parágrafo 1.7.). También es prueba de ello que el comportamiento de los precios relativos sea similar al del índice de precios de "home electronic equipment" respecto de los precios mayoristas en Estados Unidos, como se muestra en CADIE (1977), comportamiento que se da durante la etapa en que no había competencia alguna con bienes electrónicos de consumo importados (por altas barreras tarifarias y —en algunos períodos— prohibición de dichas importaciones).

De hecho, y en lo que respecta a la industria de consumo, el principal salto tecnológico fue el proceso de sustitución de los receptores valvulares por los transistorizados. Este cambio se inició en la Argentina con la incorporación de transistores a un modelo de receptor de radio en 1957. En 1965 se presentó el primer televisor totalmente transistorizado del país —ver Nochteff (1976 *c*). En ambos casos el producto fue elaborado por empresas de capital interno con tecnología propia, las que —a partir de la incorporación de los componentes de estado sólido— desarrollaron receptores hipersensibles de bajo consumo dirigidos a resolver los problemas de distancia e insuficiencia de cobertura de radiodifusión en la Argentina. Ambos problemas se presentan en la mayoría de los países subdesarrollados, por lo que UNESCO solicitó en 1969 la cesión del "know how" para ser usado en programas de difusión cultural en dichos países —ver Nochteff (1976 *c*). Este último hecho tiende a confirmar la importancia de la industria de consumo argentina en el mundo subdesarrollado.

La época en que se introdujo el transistor refuerza la hipótesis de que el sector se mantuvo cerca de la frontera en la tecnología de producto. La reducción de precios de los transistores en el mundo se acelera a partir de 1958, y más aún a partir de 1963. Con base 100 en 1958, el índice de precios pasa a 42,5 en 1963 y a 15,4 en 1969 [11]. Esta variación de precios permite (y es permitida por) la difusión masiva del transistor, y las fechas revelan que la "transistorización" de la industria de consumo se realizó en Estados Unidos aproximadamente en el mismo período que en la Argentina.

[11] Datos elaborados a partir de Mac Donald e. a. (1981).

FIGURA II.i. — *Demanda militar como porcentaje del total. Estados Unidos*



Fuente: Mac Donald e. a. (1961).

La participación de la industria electrónica de uso civil en la demanda de transistores tiende a probar lo mismo. Como puede verse en la figura II.i., recién a partir de 1959 comienza a caer significativamente la participación de la demanda militar en la demanda total de semiconductores discretos, lo que muestra que la incorporación masiva del transistor en la industria de aplicaciones civiles comienza aproximadamente en la misma época en que la tecnología del estado sólido empieza a usarse en la industria electrónica de consumo en la Argentina.

En los próximos párrafos, y antes de comenzar la descripción de las características de esta dinámica tecnológica e industrial, insistiré en dos puntos que deben tenerse en cuenta para evaluar el rol de la IBEC en el desarrollo tecnológico y la articulación industrial de la electrónica argentina hasta 1974: su peso económico y la nacionalidad del capital y la tecnología.

En 1974 la IBEC era el segmento de mayor importancia cuantitativa de la electrónica argentina, ya que generaba el 71 % del valor total de la producción de equipos electrónicos y el 62 % de la ocupación de las empresas electrónicas terminales (ver tabla II.h.). Si bien el año 1974 es algo atípico por cuanto se había producido un fuerte incremento de la producción para el consumo (ver tabla II.b.) y una fuerte caída del gasto público en electrónica, fuente principal de la demanda de bienes de capital electrónicos —ver Nochteff (1979)— el total de la producción de equipos electrónicos en la Argentina durante el quinquenio 1970-1974 fue de 2.239 millones de dólares (a precios de 1978), de los cuales la IBEC aportó 1.503,4 millones —ver INTI (1981)—, o sea el 67 % [12].

Este peso cuantitativo del sector de bienes de consumo es un rasgo bastante usual en los países subdesarrollados productores de electrónica. En muy grandes rasgos, la industria electrónica en esos países se inicia con la producción de bienes de consumo y avanza con la de componentes pasivos y con los subprocesos finales de la manufactura de semiconductores (encapsulado y soldaduras). En equipos profesionales (telecomunicaciones, electrónica industrial, control y medición, y electrónica médica) el desarrollo es menor, más lento y en general limitado a productos de baja complejidad técnica —ver UNCTAD (1978) y Lahera y Nochteff (1982 *b*).

[12] Esta participación es elevada si se la compara con la de los bienes de consumo durable dentro del conjunto de bienes de consumo durable y bienes de capital. En 1974 la participación de los primeros en ese conjunto era del 56 %, de acuerdo a Kosacoff (1984).

Sin embargo, las diferencias eran muy importantes. Como ya señalé, en los demás países en desarrollo, salvo India, tanto las empresas como la tecnología eran predominantemente extranjeras (figura II.g.). En la Argentina el carácter nacional de las empresas y la tecnología [13], juntamente con la orientación de la producción hacia el mercado interno y las fuertes barreras tarifarias que aislaban el mercado de la oferta mundial, determinaron un proceso de generación de desarrollo de equipos de consumo y componentes que puede calificarse como relativamente autosostenido. Este es el proceso que procuraré describir en los párrafos siguientes.

Por una parte se realiza investigación y desarrollo (en adelante ID) en las empresas terminales. Como observa Rada (1980 *b*), la mayor parte de la ID electrónica en la Argentina se concentraba en la IBEC.

Las entrevistas realizadas a las empresas indican como principales razones de la actividad en ID a:

a) La competencia entre empresas; *b)* la necesidad de mantener y aumentar la demanda introduciendo nuevas prestaciones y mejoras en los diseños; *c)* la necesidad de atender a ciertas características específicas del mercado argentino; *d)* las limitaciones provenientes de las series de producción y de la oferta de bienes intermedios, ambos dependientes de la alta protección y la imposibilidad de exportar.

Las dos últimas razones son las más importantes para el análisis del papel de la IBEC en el desarrollo de la industria electrónica argentina, del interés del caso para la cuestión más general de la incorporación y generación de tecnología en países subdesarrollados, y de la importancia de las políticas públicas.

Si bien ambas cuestiones (la adecuación al mercado local y la adecuación a la estructura productiva en condiciones de mercado protegido) están de hecho vinculadas en muchos sentidos, conviene analizar por separado su papel en el desarrollo industrial y tecnológico [14].

Hay dos casos que muestran con claridad la adecuación a las características de la demanda nacional: la llamada "radio

[13] La participación de las ETS en el valor de la producción de la IBEC era también menor a la que tenían en el total de la industria argentina, que superaba el 30 % —ver Azpiazu y Khavise (1983).

[14] El desarrollo tecnológico asociado al proceso de adaptación al mercado y a la estructura industrial locales ha sido analizado para el conjunto de la industria por Katz (1983).

de campo" desarrollada en la década de 1950, y las radios a transistores de alta sensibilidad de la década de 1960.

La "radio de campo" fue desarrollada básicamente por Noblex S. A. (entonces Nobleza Radio) e Industrias Electrónicas Radio Serra, ambas empresas de capital local fundadas en la década de 1940, que operaban sin licencias y que se mantenían en 1974 entre las mayores empresas electrónicas del país. La radio de campo apareció como solución de un problema común a otros países subdesarrollados [15], dadas las características de los componentes electrónicos disponibles en la época. La tecnología en uso —especialmente para aparatos de consumo— estaba basada en la válvula electrónica, que requería ser alimentada con 120 a 250 V.c.a. Esto impedía su difusión en zonas que no tenían servicio eléctrico. El problema de alimentar un equipo a válvulas que requerían 120 a 250 V.c.a. con acumuladores de 6 a 12 V.c.c. fue resuelto mediante un diseño desarrollado por las empresas, ya que ninguno de los circuitos existentes en la época resolvía el problema mencionado, puesto que los mercados masivos de productos electrónicos se concentraban en países con mayor extensión del servicio eléctrico, y en los que éste se prestaba en condiciones de mucha mayor estabilidad. La difusión del transistor a partir de la segunda mitad de la década de 1950 es inmediatamente aprovechada por estas empresas, una de las cuales lo incorpora en 1958 [16].

En este caso interesa destacar dos cuestiones: en primer lugar que la incorporación temprana del transistor fue posible por cuanto se trataba de empresas que habían desarrollado previamente su capacidad de ingeniería y diseño, sin la cual hubiese sido prácticamente imposible realizar internamente todos los cambios que supone el reemplazo de válvulas por transistores; en segundo lugar que la incorporación se produjo porque el transistor (que no requiere la tensión de alimentación de la válvula) venía a ofrecer la posibilidad de una solución más eficiente (económica y técnicamente) para un problema que ya había sido encarado por las empresas, independientemente de las tendencias del mercado mundial.

En otros términos, si bien queda claro que la industria local no generó la "innovación mayor", estuvo en condiciones de apro-

[15] Las entrevistas con las empresas y consultas con ingenieros que trabajaron en la época indican en principio que —al menos con dimensión comercial— este desarrollo se aplicó sólo en la Argentina.

[16] Ya había sido incorporado por otra empresa local, pero en un tipo diferente de radios.

vecharla rápidamente, y el impulso que determinó el "tiempo" y la orientación de la incorporación estuvo ligado a las características específicas del mercado local.

En cuanto a las radios de alta sensibilidad —ya mencionadas— surgen como solución a un problema descrito sucintamente en Diamand (1975, p. 131): "...en Estados Unidos los automóviles están diseñados para las rutas pavimentadas de ese país, y las radios de consumo masivo están adaptadas para compensar la gran densidad geográfica de transmisores, y no sólo no necesitan una alta sensibilidad sino que ésta puede convertirse en una molestia debido a las interferencias de recepción resultantes". Las radios de alta sensibilidad desarrolladas en la Argentina por empresas locales —como las radios de campo— respondían así a una necesidad específica del mercado local, en el que —al revés de lo que ocurría en Estados Unidos— la densidad de transmisoras era escasa (aunque, nuevamente, el problema al que respondían es típico de países subdesarrollados). Los diseños circuitales, y algunos de los componentes necesarios, no eran ofertados en el mercado mundial, que, como ya señalé, se concentraba en las soluciones requeridas masivamente, lo que equivale a decir las soluciones de los grandes mercados consumidores de los países industrializados. Incluso algunos de los tipos de semiconductores necesarios no eran los mismos que los que usaba la industria de consumo masivo en otros países, lo que obligaba a tratar de identificar los semiconductores adecuados entre los que se ofertaban en el mercado mundial, y/o realizar desarrollos circuitales que compensaran la diferencia entre las prestaciones requeridas y las de los componentes usuales.

La relación entre ambos casos es interesante. De las dos empresas líderes en 1974 del mercado de radios de alta sensibilidad, una fue la que incorporó por primera vez el transistor en el país y la otra la principal fabricante de radios de campo y la primera —entre éstas— que incorporó el transistor a dichas radios. Esto tiende a confirmar la presunción de que las empresas que inician el proceso de innovación están luego en condiciones de proseguirlo, por cuanto —entre otras razones— el costo del desarrollo propio decrece a medida que la capacidad de desarrollar tecnología se consolida.

Esta realimentación positiva del proceso de desarrollo tecnológico de la empresa está también vinculado a la cuarta de las razones dadas por las empresas entrevistadas respecto de sus decisiones en materia de tecnología: las limitaciones provenientes de las escalas de producción y de la oferta de bienes inter-

medios, ambas dependientes de la alta protección y la imposibilidad de exportar.

Un ejemplo citado por Diamand (1975) resume claramente cómo estos factores incidían en la búsqueda de diseños propios, aún en casos en que la intención original de la firma era obtener una licencia:

"... trajimos un televisor europeo con la intención de estudiar una posible licencia para producirlo. Lo primero que descubrimos fue que el gabinete estaba armado sobre un marco de metal inyectado, cuya producción para la escala proyectada de 500 aparatos por mes hubiese sido absurda. En consecuencia, pensamos reemplazarla por un marco plano. Pero esta técnica no nos permitía mantener los ángulos redondeados originales, lo que inmediatamente nos forzó a rediseñar el frente plástico y así sucesivamente. Adicionalmente, debíamos cambiar una serie de componentes electrónicos. De modo que al fin de media hora, quedaba muy poco del aparato inicial, lo que hacía que la licencia perdiese todo sentido. Resultado: la aparición, algún tiempo después, de un televisor transistorizado de diseño propio".

El párrafo anterior —que ha sido en general corroborado por las entrevistas con empresarios e ingenieros de la IBEC— indica que las condiciones de la producción en la economía argentina, que —al menos en este rubro— estaba "parcialmente aislada" de la economía internacional, daban ventajas competitivas en el mercado interno, como sugiere Maxwell (1979), al desarrollo de tecnología local.

Estas condiciones de producción eran básicamente: alta protección para los bienes de consumo final y sus partes y piezas exclusivas; alta protección para algunos de los componentes electrónicos; y series de producción menores a las de la misma industria en los países industrializados y en los países subdesarrollados exportadores de electrónica. Creo necesario aclarar que esta afirmación no comporta juicios de valor, y que considero que la indagación sobre las causas de estos factores no corresponde a este trabajo. Sólo señalo una serie de hechos y pretendo que existe una conexión causal entre esos hechos y la tendencia a desarrollar tecnología propia en las empresas electrónicas del sector consumo. La alta protección puede o no haber sido un error de política económica, pero el hecho es que existió durante un largo período, por lo que hubo producción de equipos electrónicos de consumo a pesar de que los pre-

cios de estos equipos eran muy superiores a los precios a los que se comercializaban los mismos productos en el mercado internacional. Las conclusiones acerca del efecto de esta protección sobre la tendencia a desarrollar tecnologías propias en esta industria son independientes de los juicios sobre la conveniencia macroeconómica de estas tarifas, *al menos dentro de los límites de este capítulo.*

Las conclusiones son también independientes de los juicios sobre las causas de los altos precios de los equipos y componentes, comparados con los vigentes en el mercado internacional. Independientemente de que se considere que estos precios eran el resultado de las bajas escalas de producción; de ineficiencias microeconómicas de las empresas; de la creación mediante políticas económicas de una estructura productiva distinta de la que hubiese resultado de las ventajas comparativas de la Argentina en condiciones de libre comercio; de las características "infantiles" de la industria argentina; o de la peculiar estructura de precios relativos de un país exportador primario en vías de industrialización; el hecho es que —dados estos precios, dada una protección tal que permitía producir y obtener utilidades dentro de la Argentina, y dado que los estímulos a la exportación no compensaban estas diferencias de precios en la medida suficiente para ganar mercados externos— surgió una industria dirigida hacia el mercado interno, y ventajas para desarrollar tecnología en lugar de importarla [17].

Por otra parte, en este trabajo no pretendo discutir cuestiones relacionadas con la comparación estática entre la productividad del conjunto de la industria argentina y las de las de otros países. En lo que respecta a los análisis estáticos de productividad en el contexto de la industria argentina, mostré en el apartado anterior que la productividad de la industria de TV B/N en 1974 (después de décadas de proteccionismo) se ubicaba entre las más altas dentro de las ramas manufactureras locales. Este es un hecho bastante común en electrónica. En INTI y BMFT (1981) puede verse que la diferencia entre la productividad de la industria electrónica y la del total de la industria eran similares en la Argentina y Alemania Federal. En cuanto al aná-

[17] Respecto de las dificultades para exportar, la diferencia de precios no fue en realidad el único factor: sobre otras causas puede verse Nochteff (1976 *a*), CADIE (1977) y Maxwell (1979), donde se analizan problemas referidos, por ejemplo, al sistema de comercialización en el exterior o a la inestabilidad de los estímulos a la exportación.

lisis dinámico de precios y productividad, que sí es decisivo para las cuestiones que analizo en este trabajo, ya expuse en las páginas anteriores el comportamiento altamente positivo, tanto de la IBEC como del conjunto de la industria durante el período de protección/industrialización.

Del mismo modo que las altas barreras tarifarias para bienes de consumo, el nivel de salarios fue —para las decisiones empresarias— un dato específico del contexto operativo argentino, que lo distinguió del de otros países subdesarrollados.

Es probable que, si los salarios de los trabajadores no calificados en la Argentina hubiesen sido tan bajos como los de Singapur u Hong Kong, o si hubiese habido una combinación de bajos salarios y proximidad geográfica con un gran consumidor de electrónica (como en México) se hubiesen asentado en el sector más ETs, como ocurrió en los países citados, en la década de 1960, en la cual se produjo la proliferación de plantas de armado en países de mano de obra barata —el auge del "off-shore investment" largamente descrito por la literatura—; ver, por ejemplo, Rada (1980 *a*) o Tilton (1971) [18]. También podría haberse producido un proceso de instalación masiva de ETs si —en distintas combinaciones con el precio de la mano de obra— se hubiesen creado zonas con estímulos especiales para el armado y la exportación de la importancia del área de la "maquila" en México o del Estado de Manaos en Brasil. El hecho es que todo esto no ocurrió, y tanto las empresas como el sistema de costo-beneficio en el que esas empresas tomaron sus decisiones tecnológicas, fueron distintos a los de otros países subdesarrollados.

Para el análisis de las características de la IBEC y su orientación tecnológica he considerado a las políticas públicas de alta protección para la industria de consumo en general como una variable tan independiente de la acción de las empresas como el sistema general de precios y salarios o la ubicación geográfica de la Argentina. Esto comporta una simplificación —ver Oszlak y O'Donnell (1976)— que trataré de justificar.

Es indudable que las empresas y la entidad gremial que las agrupa —la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas— interactuaron con las instituciones estatales y contribuyeron a la formulación e implementación de la política de protección. La lectura de los documentos producidos por la institución durante

[18] El proceso de inversión en Europa, que es anterior, se debió menos al costo de mano de obra que al de transporte, y las plantas fueron destinadas sobre todo al mercado interno europeo.

las décadas de 1960 y 1970 lleva inmediatamente a concluir que las empresas —al menos a través de la CADIE— apoyaron la política de protección, elaboraron justificaciones para la misma, protestaron sistemáticamente contra lo que consideraban defectos del sistema de protección [19] y defendieron la protección en los períodos en que se redujo. También hay evidencia tendiente a demostrar que la implementación de detalle de la política de protección en el sector electrónico de consumo no es sólo el resultado de la política general de protección, sino también de la acción del sector privado [20]. No obstante, he mantenido a la política general de protección como una variable independiente por cuanto ésta fue lo suficientemente generalizada en la Argentina en las tres décadas anteriores a 1974 como para sostener la presunción de que las altas tarifas de los bienes de consumo electrónicos no fueron —al menos predominantemente— causadas por la acción privada de un sector de presión. Por otra parte, es un hecho suficientemente conocido que las tarifas más altas —y las prohibiciones de importar, que equivalen a tarifas infinitas— fueron aplicadas a los bienes de consumo en general y no sólo a los electrónicos.

Esta disgresión tiene sentido para aclarar el fenómeno de interacción entre la industria de consumo final y la de componentes. Si bien en las páginas anteriores he aludido a la importancia que tenía la industria electrónica de consumo para la demanda de bienes intermedios nacionales (partes y piezas exclusivas y componentes electrónicos standard), las observaciones sobre la orientación tecnológica se limitaron a lo que sucedía en las empresas terminales.

Básicamente, traté de esbozar una explicación de por qué la industria electrónica de consumo argentina, a diferencia de las de otros países subdesarrollados, generó tecnología propia, relacionando el proceso de generación de tecnología con la que llamé "aislamiento parcial" del mercado internacional.

En las páginas siguientes —y con el objeto de fundar más extensamente la afirmación de que hacia 1974 la industria de

[19] Por ejemplo, insuficiencia de los precios oficiales mínimos de importación (llamados también aforos o precios oficiales); control insuficiente del contrabando; regímenes de promoción regional con desgravación arancelaria de bienes intermedios y/o de capital, etcétera (ver CADIE, Documentos).

[20] Como la participación en comisiones para la fijación de precios mínimos de importación, represión del contrabando, clasificación arancelaria de otorgamiento de permisos de importación (ver CADIE, Documentos).

bienes de consumo era el sector en que se apoyaba el desarrollo de la electrónica argentina— procuraré describir con cierto detalle la relación entre esta industria y la de bienes intermedios.

4. En primer lugar, ya destaqué que, en términos cuantitativos, las empresas de bienes de consumo eran los mayores demandantes de componentes electrónicos locales. Como se ve en la tabla II.h., esto no se debía sólo a que generaban el 71 % de la producción de bienes electrónicos finales, ya que su participación en la demanda de componentes era aún mayor (81 %). Esto no estaba determinado sólo por la participación de los componentes en el costo de los bienes finales —que es en general mayor en los bienes de consumo que en los llamados profesionales— ya que la demanda de componentes importados de la industria de consumo era significativamente menor a la del resto (34 % del total). Una de las razones es el menor desarollo relativo de la industria local de componentes, que en muchos casos no estaba en condiciones de satisfacer las especificaciones técnicas —por ejemplo— de la industria de comunicaciones. Este problema ha sido señalado en diversos trabajos, como, por ejemplo, en DGFM (1975). La cuestión de calidad y confiabilidad está claramente enfatizada en las conclusiones del Grupo de Trabajo de Comunicaciones del Primer Simposio de la Industria Electrónica Argentina: "... es evidente la necesidad que tiene el productor de bienes terminales de que se le suministren componentes de calidad y confiabilidad adecuados. Ello se conseguirá, pura y exclusivamente, si esta industria, *montada hasta ahora para abastecer el subsector de bienes de consumo duradero*, evoluciona como para poder proveer a costos razonables los componentes de alta calidad y confiabilidad que se requieren", CADIE (1977). (Subrayado mío.)

Estas razones explican —aunque sólo superficialmente— por qué la industria de bienes de capital electrónicos demandaba proporcionalmente menos componentes locales, pero no por qué los demandaba la industria terminal de consumo, para lo cual —como dice el texto citado y muestran los datos mencionados más arriba— había sido montada la industria de componentes. Aún cuando la "calidad y confiabilidad" fuesen suficientes para la industria de consumo, los precios eran mayores a los del mercado internacional aproximadamente en la misma proporción que las de los aparatos mismos (CADIE, 1977).

Puede decirse que la primera razón para que la industria de consumo demandara componentes locales era la misma que explicaba que los consumidores compraran bienes de consumo

locales, o sea la alta protección. Esto es cierto sólo en parte, porque: *a)* como afirmé más arriba, las políticas de protección en la Argentina aplicaron tarifas más altas para los bienes de consumo que para los demás, por lo que la protección para bienes intermedios fue menor; *b)* si bien la protección de los bienes de consumo hasta 1974 puede tomarse para el análisis de esta industria como una variable independiente, esto no es igualmente conveniente en el caso de los bienes intermedios, cuya protección es *en gran parte resultado de la acción de la industria representada por la CADIE.* Si esto último es cierto, la política *general* de protección es una explicación insuficiente de la razón por la que la industria de consumo demandaba bienes intermedios locales. Es por ello que creo que la disgresión sobre el grado de "independencia" de las políticas de protección es pertinente para comprender la relación entre la industria de bienes intermedios y el proceso tecnológico en el sector.

El análisis de los documentos de CADIE (CADIE, Documentos), de los nomencladores arancelarios (NADI-NADE), y las entrevistas realizadas me llevan a dos conclusiones que creo importantes para entender esa relación:

a) Además de apoyar en términos generales las políticas públicas de protección tarifaria de bienes intermedios (con tasas inferiores a las de los bienes finales, pero mayores que las que en cada momento regían para materias primas), la CADIE *actuó* para obtener tarifas más altas y protecciones extraarancelarias [21] para la industria de componentes electrónicos. De acuerdo con lo manifestado por empresarios de la industria de componentes, las acciones de la entidad para mantener y/o incrementar la protección de los componentes fueron impulsadas dentro de la institución por empresarios de este sector, pero en muchos casos (con negociaciones sobre niveles, etcétera) apoyadas y sostenidas por miembros de la entidad que representaban a las empresas terminales de consumo. Los entrevistados consideraron que si bien la protección estuvo impulsada por la política general de protección del Estado (o recortada durante las administraciones "librecambistas") la acción de la CADIE influyó en algunos casos de modo decisivo, especialmente en productos y cuestiones muy específicas (por ejemplo, precios oficiales mínimos de importación de ciertos componentes).

[21] Por ejemplo, mediante la solicitud de formulación, y la colaboración activa con el Estado en la implementación de mecanismos de protección de bienes intermedios.

La opinión de los empresarios fue corroborada por funcionarios encargados de cuestiones relativas a la protección arancelaria y extraarancelaria.

Uno de los entrevistados resumió la cuestión con gran claridad: "Las pautas de política que se reciben de los ministros y secretarios son muy generales. Si se trata de prohibir la importación de bienes de consumo, el margen de acción de un director nacional es muy estrecho, usted no puede 'olvidarse' que un televisor es un bien de consumo. Esto es menos claro cuando se trata de otros mecanismos, como otorgar cupos de importación en base a antecedentes históricos. Pero es muchísimo menos claro cuando se habla del arancel o el precio oficial de una mercadería cuya descripción (como en el caso de componentes electrónicos) ocupa varios renglones y contiene parámetros técnicos que para el funcionario son casi ininteligibles. Allí la información proveniente del sector privado puede variar muchísimo el arancel, según por ejemplo a qué uso dicen las empresas que van a destinar el material (para comprobar lo cual no hay nunca poder de policía suficiente) o según los parámetros técnicos que aconsejan las cámaras y que pueden determinar que una mercadería se destine a una posición arancelaria que hace diez años podía tener 90 % o a otra a la que en la misma época le correspondía 10 % (de derecho de importación)". (Paréntesis mío.) Estas opiniones refuerzan la hipótesis de que la protección de los componentes electrónicos dependió en parte de la acción de los empresarios del sector electrónico de consumo, que —en general— no "empujaron a la baja";

b) Las memorias y boletines (ver CADIE, Documentos) de la entidad empresaria muestran que la CADIE sostuvo —por lo menos hasta que se planteó la cuestión de la protección de la industria de televisores en color (en adelante, TVC) *después* del proceso de apertura iniciado en 1976— que los derechos de importación de las partidas de importación de "partes y piezas" debían tener el mismo nivel que las de los productos a los que dichas partes y piezas se destinan. De acuerdo con los comentarios de empresarios y funcionarios estatales que cité, la protección de esas partes y piezas es —como la de los componentes— una variable menos independiente de la acción privada que la de los bienes terminados, o —lo que es lo mismo— depende en gran parte de la acción y las intenciones del sector privado (siempre dentro del "espectro de mínimos y máximos", de la política tarifaria del Estado).

La posición activa en favor de estos niveles tarifarios por parte de los industriales de bienes de consumo electrónicos es sumamente significativa si se tiene en cuenta qué son esas "partes y piezas".

La descripción del contenido de esas partidas arancelarias de "partes y piezas" permite aclarar la cuestión de las orientaciones tecnológicas y el proceso de realimentación positiva vinculado al "aislamiento parcial" del mercado internacional.

Básicamente, se despachan por las posiciones de "partes y piezas" aquellos bienes intermedios que sólo pueden destinarse a un tipo o modelo de aparato. Mientras un semiconductor, o un resistor (típicos "componentes electrónicos"), pueden destinarse a un televisor, a una radio o —en el caso de ciertos tipos— a una central telefónica, las partes del gabinete, o los subconjuntos [22] de un televisor sólo pueden destinarse a un televisor, y, en la mayoría de los casos, a un modelo específico, ya que todos sus parámetros objetivos (tamaño, forma exterior, puntos de conexión mecánica, características eléctricas) se corresponden con las del aparato del cual formará parte.

Entre estas "partes y piezas" se despachan también los circuitos impresos armados. En términos no técnicos el circuito impreso es una placa (también se lo llama "plaqueta") con por lo menos una capa de material conductor y por lo menos una capa de material no conductor. Una vez diseñado el circuito y decididos los componentes electrónicos que se soldarán (transistores, resistores, diodos, etcétera) el diseño se "imprime" sobre la plaqueta. Esta "impresión" es en realidad un proceso que —según el tipo de circuito y de plaqueta— puede llegar a ser muy complejo, pero que básicamente consiste en eliminar la capa no conductora en todo el recorrido del circuito diseñado (dejando así una suerte de "línea conductora", que reemplaza a los antiguos cables) y disponer los lugares en que se soldarán los distintos componentes. Esta descripción no "técnica" del circuito impreso permite comprender que el circuito contiene en gran parte el diseño del equipo (o de alguna de sus partes). Si está "armado" contiene además los componentes electrónicos, pero lo importante es destacar que, aun cuando no los contenga, tiene ya totalmente decidido el diseño electrónico de una parte del equipo y los componentes que éste con-

[22] Dispositivo funcional compuesto por piezas mecánicas y/o componentes electrónicos, que cumple una función específica (por ejemplo, sintonía de un televisor).

tendrá. Queda entonces claro que importando todos los circuitos impresos de un equipo se importa todo el diseño electrónico del mismo (y en gran parte el diseño mecánico, que debe "coincidir" con los tamaños, puntos y/o sistemas de conexión y otras características de la/s plaqueta/s).

De modo que *sostener que las "partes y piezas" deben tener el mismo nivel de protección que el producto terminado significa procurar que la importación del diseño electrónico y mecánico sea encarecida en una proporción similar (respecto de los precios vigentes en el mercado internacional) que la del bien de consumo terminado.*

Si se tiene en cuenta lo dicho sobre la capacidad de influir en el nivel de protección de los bienes intermedios, resulta evidente que las empresas electrónicas de consumo argentinas —en las condiciones vigentes hasta 1974, que describí más arriba— preferían desarrollar tecnología propia, y por ello procuraban encarecer la importación de tecnología.

Una vez iniciado el proceso de desarrollo tecnológico de la empresa, parece generarse una cadena de realimentación positiva que conduce a profundizar la originalidad del desarrollo y proteger las ventajas competitivas —ganadas en el proceso de adaptación al contexto operativo [23]— *mediante la inducción* de una industria proveedora, tendencia que incluye acciones sistemáticas para conseguir del Estado la formación e implementación de políticas de protección a esa industria.

Si la importación de "partes y piezas" se abarataba, la tecnología local desarrollada por las empresas —*ceteris paribus*— perdía ventajas competitivas, y en consecuencia las empresas locales productoras de bienes de consumo electrónico perdían ventajas competitivas.

Esta realimentación sigue siendo positiva a lo largo de la cadena de producción induciendo el desarrollo de la industria local de componentes electrónicos, en especial aquellos menos standard, o sea, aquellos más ligados al diseño del bien final [24]. La protección de "partes y piezas" y algunos componentes es

[23] Al decir "contexto operativo" me refiero a lo que en la teoría de la organización se denomina "task environment" y que J. D. Thompson define como "aquellas partes del medio que son relevantes o parcialmente relevantes para la fijación y logro de metas (de la organización compleja que actúa bajo normas de racionalidad)" —ver Thompson (1971) (paréntesis mío).

[24] Como bobinas, potenciómetros, circuitos impresos, algunos tipos de capacitores, yugos y fly-backs. Esto ha sido corroborado por los industriales de componentes entrevistados.

una forma de proteger el desarrollo propio, por dos vías principales: *a)* asegurarse la existencia de empresas proveedoras cuya supervivencia y desarrollo están ligados a las demandas específicas generadas por los desarrollos tecnológicos de las empresas terminales; *b)* sesgar la oferta de componentes (incluso de los componentes standard) hacia los tipos usados por la industria terminal.

Una vez generada la demanda de componentes standard de cierto tamaño o tipo, la industria terminal tenderá a proseguir sus desarrollos sobre esos tipos de componentes. Bajar los niveles de protección de los componentes comporta cambiar los precios relativos de componentes induciendo un efecto de sustitución —sobre la importancia general de los efectos de sustitución sobre las decisiones tecnológicas, ver Katz (1980)— en un sentido que reduce las ventajas provenientes del uso de diseños locales.

El proceso de innovación tecnológica tiende por todo lo dicho a orientarse de modo tal que genere y mantenga una industria local de componentes [25]. Por un proceso lógicamente consecuente, la limitación de oferta de componentes, que es uno de los "disparadores" de la innovación, lleva a las empresas a desarrollar ciertas ventajas competitivas cuyo mantenimiento exige la persistencia (en cierta medida) de esa "limitación", con lo que se crea la cadena de realimentación positiva desde el núcleo de generación de tecnología de las empresas terminales, a lo largo de la cadena de "inputs", hasta la industria de componentes electrónicos, generando un proceso de articulación del sistema industrial y especialización de proveedores.

Es por todo lo dicho —entonces— que la industria local de bienes de consumo electrónicos tendía a demandar componentes electrónicos locales. Como consecuencia de lo anterior, debería haber una interdependencia recíproca entre las industrias de consumo y de componentes. Esta hipótesis coincide totalmente con la opinión de las empresas de componentes. Me parece conveniente reproducir íntegramente una parte de las conclusiones del Grupo de Trabajo de Componentes del Primer Simposio de la Industria Electrónica Argentina, por cuanto —de acuerdo con la lista de participantes— estaban representadas en el

[25] Esto confirma lo afirmado por Katz (1980): a diferencia de lo supuesto por la mayor parte de la literatura sobre innovación —al menos desde Schumpeter— los esfuerzos tecnológicos en los países subdesarrollados no siempre están orientados a la reducción de costos.

mismo las empresas más importantes de esa industria: "El principal generador de demanda del subsector componentes ha sido el de productos electrónicos de consumo. Por ello puede afirmarse que ambos se han desarrollado en una vinculación muy estrecha, incluyéndose mutuamente (. . .) En todo sentido se puede hablar de un *proceso de realimentación continuo.* Si las exigencias tecnológicas y de calidad de la industria terminal indujeron la evolución del subsector en ese sentido, la capacidad creativa y la evolución de los productores de componentes permitieron el mejoramiento de la calidad de los aparatos terminados y *tuvieron un papel preponderante en la existencia y crecimiento de empresas terminales nacionales* (. . .) Para una empresa de capital interno que no tiene licencias del exterior y por tanto que se ve obligada a realizar sus propios diseños y desarrollos y buscar ventajas competitivas como las de adaptación al mercado que le permitan compensar el prestigio de marcas mundiales, es fundamental disponer de una industria de componentes capaz de seguir rápida y eficientemente sus necesidades, fabricar componentes y partes especiales para sus diseños (que no se fabrican en el exterior con las características exigidas) y coadyuvar a la solución de problemas de diseño y producción. Nada puede resumir mejor la vinculación entre ambos subsectores que afirmar que —globalmente— *ninguno de los dos puede existir sin el otro en el marco de una electrónica integrada y con fuerte participación nacional*" (CADIE, 1977, p. 11; subrayados míos).

Esta interdependencia se ve confirmada por el análisis hecho por Maxwell (1979) sobre las ventajas competitivas de la industria de componentes en el mercado local. Respecto de la cuestión de interdependencia vista desde las empresas de componentes, interesa destacar dos cuestiones enfatizadas por las empresas entrevistadas por Maxwell (que eran en ese entonces las dos compañías de capital interno más importantes en la industria de componentes). En primer lugar, las empresas ven como una de sus principales dificultades (asociada a problemas tarifarios, de estímulo a la exportación y de bajo crecimiento de la economía argentina) las bajas series de producción y la inestabilidad del mercado. Insistentemente las empresas señalaron lo que uno de los entrevistados calificó de "locas condiciones de demanda", refiriéndose a los bruscos picos y valles de la demanda en la Argentina.

Ahora bien, si se tiene en cuenta que las exportaciones no podían proveer la regularidad (o menor irregularidad relati-

va) de las expectativas requeridas [26] por las empresas, queda como principal "proveedor de regularidad" el mercado interno. Las dos industrias electrónicas terminales de mayor volumen eran las de consumo y las de telecomunicaciones (ver tabla II.a.). Los volúmenes de producción de la industria de comunicaciones dependen fundamentalmente de la inversión pública en el rubro, que tuvo enormes oscilaciones. Si tomamos la instalación de líneas telefónicas —por su efecto directo e indirecto— y la producción de televisores como principales indicadores de la demanda de componentes generada, respectivamente, por la industria de telecomunicaciones y la de consumo, vemos que —en un período de diez años— la dispersión relativa de la serie de líneas instaladas es muchísimo mayor que la de televisores producidos (ver tabla II.j.) lo que tiende a confirmar que —dentro de las condiciones de inestabilidad de la economía argentina— la industria de bienes de consumo constituía el único factor "regularizador" de la producción de componentes electrónicos. Adicionalmente, de acuerdo a Maxwell (1979), las empresas de consumo sostuvieron a las empresas proveedoras en períodos de caída de la protección de los componentes, comprando una parte de sus necesidades a la industria local, incluso a precios entre 20 y 30 % mayores a los de los componentes importados competitivos para mantener la ventaja de disponer de proveedores locales. Las razones principales de esa ventaja han sido ya explicadas, aunque en las entrevistas realizadas por Maxwell los empresarios destacaron también la importancia de disponer de proveedores más flexibles a las fluctuaciones de la demanda que lo que podían serlo los proveedores externos, habituados a planes de compra de mediano y largo plazo [27].

[26] Entre otras razones, por la inestabilidad de los estímulos; por ejemplo, con base 100 de enero de 1973, el tipo de cambio exportador más reembolsos para bienes electrónicos, deflactado por los precios al por mayor de dichos bienes, tuvo valores como 87 en junio de 1973, 75 en octubre de 1974, 50 en mayo de 1975 y 75 en diciembre de 1975, de acuerdo a la estimación de Nochtéff (1976 *a*).

[27] Debe tenerse en cuenta que esta ventaja competitiva, que depende de la capacidad de adaptarse a las fluctuaciones, está finalmente limitada por una función de la relación de precios nacional/importado y el costo del stock de bienes intermedios. Por otra parte, se da sólo en el contexto descripto hasta aquí. Como veremos luego, si las empresas terminales operan con tecnología externa y provisión externa de "partes y piezas", la elección entre componente nacional e importado puede llegar a no plantearse.

TABLA II.j. — *Producción de receptores de TV e instalación de líneas telefónicas (1965-1975) y coeficientes de dispersión relativa y dispersión típica*

	(1) *Instalación líneas (por 1.000 unidades)*	*(2)* *Producción TV (por 1.000 unidades)*
1965	25,7	300
1966	29,0	280
1967	26,8	270
1968	46,0	350
1969	68,5	370
1970	77,6	390
1971	81,8	380
1972	124,3	330
1973	113,2	400
1974	88,9	550
1975	48,8	420
Coeficiente de dispersión relativa	1,63	0,67

Fuentes: Para columna 1, INTI y BMFT (1978; para columna 2, CADIE (1977).

Nota: El coeficiente de dispersión relativa expresa en cada caso el resultado de:

$$\text{Coeficiente de dispersión relativa} = \frac{\text{Desviación típica}}{\text{promedio}}$$

5. Si bien menos directamente que en el caso de componentes, la IBEC creó "externalidades" que contribuyeron al desarrollo tecnológico de algunas especialidades dentro de la industria local de bienes de capital electrónicos, como las de equipamiento médico e industrial.

Juntamente con el predominio de empresas de capital interno con tecnología nacional, la existencia de empresas de mediano tamaño produciendo equipamiento médico e industrial, casi enteramente basado en diseño e ingeniería local, era hacia 1974 una característica casi exclusiva de la industria electrónica argentina dentro del mundo subdesarrollado, como se afirma en UNCTAD (1978), "tal capacidad tecnológica no parecía existir en ningún otro país en desarrollo excepto India y quizás Brasil".

Además de la protección arancelaria, menos importante en estos casos [28], hay dos condiciones que parecen haber sido fundamentales para el desarrollo de tecnología propia en las dos industrias mencionadas: la existencia de una industria local de partes y componentes para el sector electrónica; y la de un ambiente o "contexto" que daba ventajas competitivas al desarrollo de tecnología local. Si bien ambas condiciones están muy vinculadas (por ejemplo, como sugerí antes, la existencia de una industria de componentes es en cierta medida —por los efectos de sustitución— un "contexto" favorable para el desarrollo de tecnología local) creo conveniente analizarlas separadamente para vincularlas con las características de la IBEC.

Aun en un contexto operativo similar al de las empresas de bienes de consumo, las de electrónica médica e industrial no podrían haber generado una industria de partes y componentes que mantuviera y reforzara las ventajas competitivas de la tecnología local, dado el bajo volumen de su demanda [29]. En cambio, una vez desarrollada la industria de componentes a partir de la demanda de la IBEC las empresas pequeñas y medianas de capital nacional, productoras de bienes de capital electrónico, podrían seguir el proceso de desarrollo tecnológico descrito para el caso de las de consumo, contando con una industria proveedora que permitía el mantenimiento de las ventajas competitivas de los desarrollos tecnológicos locales. Una de las razones, ligada a la rentabilidad —no sólo al desarrollo tecnológico— de este tipo de empresas, es que para un pequeño productor, dadas las bajas cantidades de componentes requeridos, el costo de importación es demasiado elevado. La empresa puede pagar esos altos costos sin perder competitividad sólo si lo que debe importar es una proporción muy chica de su costo total de materiales, lo que sólo es posible si dispone de oferta local de una

[28] La protección de la industria de equipamiento médico e industrial fue muy inferior a la de bienes de consumo e incluso a la de componentes. No hubo tampoco una política de compras del Estado orientada al desarrollo de estas industrias, sino más bien lo contrario, las empresas de equipamiento médico se sostenían más por la demanda de los profesionales que por las grandes organizaciones del servicio de salud, privadas u oficiales, como puede verse en CADIE (1974) y Nochteff (1979 *b*).

[29] En 1974 eran el 5% de la oferta total de equipos —ver DGFM (1975)— de producción local en la Argentina. En 1978, y después de un lustro de un acelerado crecimiento de su participación en el conjunto de la industria electrónica, eran el 14,2% de la rama en los países de economía de mercado, de acuerdo a datos de INTI (1981).

proporción grande de las partes, piezas y componentes que requiere. De este modo, la ventaja competitiva de los productores de componentes en el mercado local que, como demostró Maxwell (1979), era mayor para demandas atomizadas (ya sea de pequeños demandantes o de demandantes que no se dedican a productos seriados [30]), era a la vez una condición que permitía la existencia de este tipo de establecimientos. Otra razón es que —al menos en algunos casos— los volúmenes de componentes demandados por la industria de consumo permitían a las empresas productoras alcanzar el tamaño crítico para incorporar los bienes de capital y crear los departamentos de desarrollo y control de calidad necesarios para fabricar componentes del tipo requerido por la industria de bienes de capital electrónicos. Esto sucedió —por ejemplo— con la empresa líder en circuitos impresos, que desarrolló una línea de mejoramiento tecnológico —sin uso de licencias— y realizó fuertes inversiones para orientarse a la producción de plaquetas destinadas a los sectores llamados profesionales [31] a partir de la dimensión alcanzada sobre la base de la demanda de la industria de consumo [32]. Este caso debe evaluarse teniendo en cuenta la importancia que tiene la disponibilidad local de circuitos impresos para el desarrollo de diseños nacionales, que expliqué al tratar el tema de las "partes y piezas" [33].

La otra condición a la que me refería, o sea el contexto favorable para el desarrollo tecnológico, es menos asible pero no menos importante que la disponibilidad de proveedores locales de componentes. Si bien suponer que son las industrias y no las empresas las que aprenden implica cierta cuota de irrealismo —entre otras razones porque supone una perfecta difusión del conocimiento que choca con la realidad de la apropiación de conocimientos por las empresas, como señala Katz (1976)— el desarrollo de una industria produce externalidades

[30] Típicamente los de electrónica industrial (sistemas y equipos de control y medición, por ejemplo).

[31] Computación, telecomunicaciones, electrónica médica y electrónica industrial.

[32] Este caso ha sido analizado muy claramente por Maxwell (1979).

[33] Sobre la influencia en el desarrollo tecnológico de una empresa de electrónica industrial, puede verse el caso de Servotron S.A., en Diamand (1975).

para las industrias vinculadas que no se limitan a la generación de proveedores que ya señalé [34].

Entre otros hechos, creo interesante comentar el efecto sobre la formación de profesionales. En primer lugar es evidente la importancia que tiene la demanda industrial para el sistema formal de educación, y —en el caso de la electrónica— el peso de la IBEC (ver tabla II.h.) en esa demanda, a la que habría que agregar la de la industria de componentes vinculada a aquélla. La altísima cantidad relativa de profesionales y técnicos en electrónica que tiene la Argentina, especialmente si se la compara con otros países en desarrollo —cuantificada en INTI y BMFT (1978 y 1981)— parece asociada a esa demanda. Y esto tiene especial importancia para el desarrollo de empresas pequeñas y medianas de electrónica industrial y médica, creadas casi en su totalidad por ingenieros electrónicos que —dentro del contexto que he ido describiendo— encontraron "nichos" de mercado en los que las barreras de entrada eran bajas si se disponía de suficiente capacidad profesional [35].

En segundo lugar, hay dos fenómenos que parecen haber sido muy importantes para la formación de empresas electrónicas pequeñas y medianas nacionales con tecnología propia, y que no han sido aún estudiados en la Argentina. Uno es la formación de empresas por profesionales que hicieron su aprendizaje tecnológico en empresas mayores [36], especialmente en las del sector de consumo. Otro es el impacto que tuvo en la formación de los ingenieros electrónicos argentinos el hecho de que algunos de los profesores fueran ingenieros que trabajaban en desarrollos tecnológicos en las empresas privadas, sobre todo de los sectores de consumo y componentes para bienes de consumo. Los ingenieros que entrevisté [37] insistieron en señalar la importancia de este punto. Una de las experiencias que se señalaron aclara

[34] Sobre la relación entre estas externalidades y las ventajas comparativas dinámicas puede verse un clásico como Chenery (1961).

[35] Especialmente en los productos a medida, que en la literatura se llaman habitualmente "tailor made".

[36] Este fenómeno fue muy importante en la formación de la industria de semiconductores de Estados Unidos (el famoso Silicon Valley) posteriormente en la de micro y mini computación y actualmente en la de robots, hasta el punto en que señalar la cuestión es una suerte de "lugar común" de la literatura sobre microelectrónica, sobre el que puede verse, por ejemplo, Forrester (1980).

[37] Ingenieros que han trabajado en investigación y desarrollo, y que fueron entrevistados en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y el Consejo Profesional de Ingeniería Electrónica.

especialmente la cuestión, por lo que creo interesante relatarla. De acuerdo a tres de los entrevistados el descubrimiento del transistor fue conocido bastante rápidamente en la Argentina, pero "la mayoría de los profesores sólo sabían explicar su funcionamiento en términos teóricos, y dar algunas pocas ideas generales sobre sus aplicaciones"; era imposible "saber realmente cómo podía incorporarse a un equipo y qué sentido preciso tenía hacerlo en casos concretos". "La única solución era asistir a las clases de algún profesor que estuviese trabajando en desarrollos industriales como, por ejemplo, uno que estaba diseñando radios a transistores." Este profesor trabajaba en la empresa que produjo la primera radio transistorizada de la Argentina, caso que señalé al referirme a la incorporación temprana del transistor en el país. La fecha aproximada de lo relatado es 1956, el mismo año en que según Mito (1979), la Sony Corp. lanzó la primera radio transistorizada del mundo.

6. En resumen, todo parece indicar que los desarrollos tecnológicos ocurridos en la industria de bienes de consumo contribuyeron de modo decisivo a crear ciertas ventajas para el desarrollo tecnológico local en electrónica, ventajas del tipo de las que operan en los países industrializados, derivadas de la existencia de un ambiente tecnológico integrado y maduro. En otros términos, el desarrollo tecnológico de la IBEC redujo progresivamente el costo relativo de los proyectos de desarrollo tecnológico en el resto de la industria electrónica.

Esta tendencia tecnológica, sumada al peso económico, determinaba que las empresas de la IBEC, de capital interno y con tecnología propia, constituyesen un núcleo decisivo para el desarrollo de la electrónica en la Argentina hasta 1974. Para esa época, las mayores de esas empresas tenían ya entre 20 y 30 años de existencia [38], lo que refuerza el que las considere empresas maduras (teniendo en cuenta la "performance" tecnológica y económica que analicé en los apartados anteriores).

Si bien es difícil saber qué hubiese ocurrido con esas firmas si el contexto no hubiese cambiado tan drásticamente después de 1976, no hay evidencia alguna que indique que no se hubiesen podido adecuar a los principales cambios tecnológicos que ocurrieron en la industria de bienes de consumo electrónico en la década de 1970, manteniendo el grado de autonomía relativa que habían alcanzado en sus decisiones tecnológicas, tal

[38] De acuerdo a los registros de CADIE (ver CADIE, Documentos).

como se adaptaron al salto tecnológico asociado al reemplazo de la válvula por el transistor.

Además de la consolidación y maduración alcanzada, hay otros indicios de que las empresas no habían perdido su orientación y capacidad para incorporar y utilizar innovaciones "mayores". La utilización de circuitos integrados no parecía estar atrasada significativamente respecto de las industrias de bienes de consumo más adelantadas. Si bien en DGFM (1975) se afirma que en 1974 sólo algunas de las empresas usaban circuitos integrados, y que sus aparatos incluían pocos de esos circuitos, esto no indica que estuviesen lejos de la frontera, por cuanto en 1970 el promedio de circuitos integrados por televisor en el mundo era de 2, y en 1978 de 9 —ver Rada (1982 *b*)—. Por otra parte, mantenían su actividad de I y D. La única encuesta disponible hecha por INTI (1979), es limitada y sobre datos de 1977/78, período en que las expectativas de las empresas en lo que respecta al cambio drástico de su contexto operativo tendían ya a desalentar —como mostraré más adelante— la continuación del proceso de desarrollo tecnológico propio. Sin embargo, de acuerdo a la encuesta aludida el grupo de empresas más grandes del sector de bienes de consumo aún concentraba los mayores gastos de ID en electrónica, lo que tendería a confirmar que el desarrollo tecnológico estaba aún muy vinculado al grupo de empresas maduras de ese sector [39].

Dentro de un esquema de cuatro niveles tecnológico-industriales en electrónica —y de acuerdo a la última investigación general sobre la industria electrónica argentina, cuyos resultados se exponen en INTI y BMFT (1978, 1980 y 1981) e INTI (1979 y 1981)— la Argentina había llegado en términos generales al tercer nivel de evolución contando con buenas posibilidades de avanzar hacia el cuarto nivel, de efectuarse el esfuerzo necesario. Este tercer nivel, caracterizado por el desarrollo de

[39] En el trabajo referido se menciona que en la IBEC, comparando el volumen de gastos en IyD con el personal ocupado, se obtenía un coeficiente de correlación que indicaba que ambas variables estaban ligadas en un 82,6 %. Es interesante señalar que en el sector de telecomunicaciones, donde —según el mismo trabajo— las empresas grandes eran de capital externo, la correlación entre ambas variables tenía signo negativo. Como se señala allí (punto 3.8.b) la importación de paquetes de tecnología explica la correlación negativa mencionada. Cabe observar que este dato tiende a corroborar la vinculación que señalé entre desarrollo tecnológico y precio relativo nacional/importado (por nivel de protección) de los "paquetes tecnológicos" incorporados a las "partes y piezas".

ingeniería propia, está atado a la integración local de partes y componentes. En los términos usados en el estudio mencionado, esta "capacidad de ingeniería" equivale a lo que a lo largo de este trabajo he llamado desarrollo tecnológico. En ambos casos excluye la "generación independiente de tecnología" que en rigor sólo puede ser "independiente" en la medida en que genere lo que se suele llamar "innovaciones mayores", ninguna de las cuales ha sido aún producida por un país subdesarrollado [40]. Pero en ambos casos cubre lo que he identificado en el primer capítulo como capacidad para aprovechar las "innovaciones mayores".

Si bien según INTI (1981) este "tercer nivel" había sido alcanzado por empresas en varios sectores de la industria electrónica, en este capítulo he procurado demostrar que el núcleo fundamental sobre el que se había montado el proceso de articulación del sistema industrial y tecnológico electrónico era la IBEC y que la causa principal (no única) del comportamiento orientado hacia el desarrollo tecnológico propio en las empresas terminales había sido el "aislamiento parcial" del mercado argentino de bienes electrónicos de consumo. En los capítulos siguientes trataré de describir la ruptura de ese aislamiento, y los cambios en el comportamiento tecnológico de las empresas, que ocurrieron simultáneamente con el cambio de su contexto operativo, durante el período de apertura/desindustrialización al que me referí en el apartado 2 del capítulo I.

[40] Un listado completo de las "mayores innovaciones" desde 1947 hasta el presente en la industria de semiconductores (que equivale a la mayor parte de las "innovaciones mayores" en electrónica) puede verse en Rada (1980). Sobre un total de 55 innovaciones mencionadas, 47 fueron realizadas por empresas norteamericanas y el resto por japonesas y europeas.

III

La apertura económica y sus efectos sobre la producción de bienes electrónicos de consumo, con especial referencia a los que se fabricaban antes de 1976

1. A partir de marzo de 1976 se inicia un conjunto de políticas que rompen bruscamente lo que he denominado "aislamiento parcial" del mercado de bienes de consumo electrónicos y sus partes, piezas y componentes. Esta ruptura es sólo uno de los muchos efectos de un conjunto de políticas públicas que afectaron significativamente a la sociedad en todos los planos en que puede ser analíticamente descompuesta por las ciencias sociales. Los cambios que se producen en la industria electrónica de bienes de consumo son, por supuesto, el resultado del conjunto de las políticas públicas y del conjunto de los comportamientos de los diversos actores de la sociedad civil. De todo ese complejo de variables he seleccionado sólo la eliminación y/o reducción de las protecciones tarifarias y extratarifarias y los cambios en los precios relativos nacional/importado de los bienes de consumo, de sus partes y piezas exclusivas y de los demás bienes intermedios —electrónicos y no electrónicos— que insume la industria de bienes de consumo. Esto comporta una fuerte simplificación de los cambios ocurridos en el contexto operativo de las empresas [1]. Las razones por las que considero válida la elección —para este trabajo— son las siguientes:

a) Me parece que —por lo expuesto en la sección anterior— puede considerarse fuerte la hipótesis de que *el "aislamiento parcial" del mercado es una variable explicativa central del comportamiento tecnológico e industrial de la industria de con-*

[1] Para enfoques más completos y generales de la política de apertura económica pueden verse los trabajos que cité en el primer capítulo, especialmente Aspiazu y Kosacoff (1984), Canitrot (1982), Schvartzer (1982 y 1983) y Sourrouille (1982).

sumo electrónico en la Argentina, y de aquellas industrias vinculadas que analicé parcialmente en el capítulo anterior;

b) En las entrevistas realizadas los empresarios enfatizaron la caída de la protección y la consecuente apertura del mercado, como la causa principal de los cambios de la industria después de 1976;

c) El análisis de los documentos de la CADIE (CADIE, Documentos) muestra que la entidad consideraba que los problemas vinculados a la caída de la protección eran los más importantes para la industria que agrupa, tanto por el contenido de las declaraciones y documentos públicos cuanto por el predominio del tema en las entrevistas a funcionarios estatales y en la actividad interna de la institución [2].

La medida que inició la apertura del mercado de bienes de consumo fue la Res. 292/76 (ver Boletín Oficial), que derogó las prohibiciones de importación de bienes de consumo que regían, en general, desde 1971 [3]. A partir de ese momento se inició una serie de reducciones arancelarias, en general masivas y no sectoriales, a las que se agregaron reducciones y/o eliminaciones de tasas y gravámenes específicos para diversos tipos de mercaderías importadas (ver Sourrouille, 1982). Posteriormente, a partir de fines de 1978, se inició el período de fuerte sobrevaluación del peso [4].

El costo en pesos de una mercadería importada está dado —además del precio de la mercadería en el exterior y los seguros y fletes— por la tasa de cambio vigente, las tarifas y las tasas y gravámenes a la importación. Dada la enorme cantidad de normas que rigen la aplicación de esos gravámenes y tasas, las que modifican tarifas y las que regulan —directa o indirectamente— las tasas de cambio [5] he optado por calcular los costos de importación de bienes de consumo y de partes y piezas ex-

[2] Resumida en las Memorias y Balances de la institución (CADIE, Documentos).

[3] Esta resolución derogaba todas las prohibiciones de importación existentes, que cubrían un espectro muy grande de bienes de consumo, entre ellos los electrónicos.

[4] El análisis general del fracaso en la búsqueda de la convergencia entre inflación interna e inflación internacional (que resultó de la instrumentación del enfoque monetario del balance de pagos), y de las consecuencias en términos de valuación del peso y precios relativos ha sido hecho por varios autores. Ver, por ejemplo, Kosakoff (1984) y Canitrot (1982).

[5] Al principio del período había un sistema de tasas múltiples de cambio.

clusivas y presentar sólo los resultados en las tablas III.a. y III.b. Por la misma razón he calculado el costo para un solo mes de cada año, eligiendo el mes de junio. En esas tablas puede verse la evolución de los costos de importación, en números índice referidos a diciembre de 1976, y los mismos deflactados.

TABLA III.a. — *Comportamiento del costo de importación de bienes de consumo electrónicos, 1976-1982. Costo de importación, índice del costo de importación e índice del costo de importación deflactado*

	(1) *COSTO*	*(2)* *Indice del costo Dic. 1976 = 100*	*(3)* *Nivel general de precios mayoristas Dic. 1976 = 100*	*(4)* *(2)* *(3)* *Indice del costo deflactado*
Dic. 1976	1.011	100	100	100
Junio 1977	1.153	114	152	75
Junio 1978	1.817	180	392	46
Junio 1979	2.904	287	990	29
Junio 1980	3.982	394	1.823	22
Junio 1981	8.088	800	3.525	23
Junio 1982	34.251	3.380	10.221	33

Fuentes y metodología:

Columna 1: Expresa el equivalente en pesos corrientes de un dólar estadounidense calculado según la tasa de cambio vigente en cada momento más todos los gastos, tasas y derechos para la importación de televisores B/N y radios. Los derechos y tasas se han calculado a partir de las normas legales para importación vigentes en cada momento, y los gastos de acuerdo a comprobantes contables de empresas importadoras que facilitaron el acceso a sus archivos. La fuente principal para las normas, además de circulares del BCRA, ha sido NADI y NADE (ver Bibliografía). La comparación entre costo (de importación) y precios (al por mayor) la considero válida por cuanto la variación de precios internacionales no es significativa.

Columna 3: Nivel general de precios mayoristas según boletines del Instituto Nacional de Estadística y Censos (varios números) convertidos a base 100 = diciembre de 1976.

TABLA III.b. — *Comportamiento de los precios de bienes intermedios para la fabricación de equipos de consumo. Circuitos impresos armados, partes, piezas y subconjuntos importados; otros componentes importados, y bienes intermedios de origen local*

	(1) Indice del costo de importación de circuitos impresos armados, y partes, y piezas exclusivas -	(2) Indice de precios de otros componentes importados	(3) Indice de precios de bienes intermedios nacionales	(4) Indice del costo de importación de circuitos impresos armados y partes y piezas exclusivas, deflactado	(5) Indice de precios de otros componentes importados, deflactado	(6) Indice de precios de bienes intermedios nacionales, deflactado
Dic. 1976	100	100	100	100	100	100
Junio 1977	114	123	124	75	81	66
Junio 1978	146	212	296	37	54	76
Junio 1979	240	333	711	24	34	72
Junio 1980	332	513	1.302	18	28	71
Junio 1981	795	1.229	2.465	23	35	69
Junio 1982	3.380	4.294	7.384	33	42	72

Fuentes y metodología:

Columna 1: El método y las fuentes son las mismas que las usadas para las columnas 1 y 2 de la tabla III.a, pero tomando los ítems de la NADI por el que se despachan las partes y piezas —en general de uso exclusivo para cada modelo de aparato— que no tienen un ítem específico en NADI.

Columnas 2 y 3: En base a los índices de costo de la industria electrónica que publica la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas.

Columnas 4, 5 y 6: Se ha usado como deflactor el índice del nivel general de precios al por mayor de INDEC (ver columna 3 y fuentes en tabla III. a).

La elección de diciembre de 1976 como punto de referencia no implica considerarlo un momento en que la relación de precios importado/nacional fuese óptimo o buena desde ningún punto de vista. No comporta ningún juicio de valor. La adopté por las siguientes razones:

a) Dados los objetivos del trabajo y las hipótesis desarrolladas, es conveniente tomar como punto de referencia para los

precios relativos una fecha tan cercana como sea posible al momento en que se inicia la ruptura del "aislamiento parcial" del mercado, o sea junio de 1976;

b) Si bien en junio de 1976 se levantan las prohibiciones de importación, las tarifas no se modifican inmediatamente [6]. Después de algunas modificaciones parciales se dicta la primera reducción masiva de tarifas por Decreto 3.008/76 del 24 de noviembre de ese año (ver Boletín Oficial). Hasta ese momento el cálculo del costo de importación es muy probablemente una mera ficción numérica puesto que, como se muestra en el cuadro III.e., las importaciones no fueron significativas con esas tarifas [7]. Por las relaciones entre la industria terminal y la de partes y piezas y componentes que analicé en la sección anterior es conveniente tomar una misma base de referencia para los costos de importación de bienes intermedios y los de los de consumo, por lo que, partiendo de diciembre de 1976 como la fecha más razonable para éstos, adopté la misma para aquéllos. En todo caso, si se tomase una fecha anterior a diciembre de 1976, o sea previa a las primeras reducciones de tarifas del período, aparecería una reducción de los costos de importación deflactados aún mayor que la que se ve en las tablas III.a. y III.b.

Analizando las tablas III.a. y III.b. llego a las siguientes comprobaciones:

a) Hubo una reducción realmente espectacular en el costo de importación de los bienes de consumo electrónicos, cuyo valor deflactado llegó a descender un 78 % respecto de la base en el punto de máximo abaratamiento relativo captado (junio de 1980). Cabe observar que aun si hubiese tomado como referencia un punto en que el costo deflactado era más de un 50 % inferior al de diciembre de 1976 (en junio de 1978) el costo deflactado más bajo sería aún un 54 % inferior. Si bien el costo

[6] En junio de 1976 las tarifas para televisores y radios eran del 200 % y para los demás bienes de consumo electrónicos del 140 % (ver NADI-NADE).

[7] Por una parte, todo indica que —por lo menos hasta noviembre de 1976— la resolución actuó sólo sobre el segmento "redundante" de las tarifas, ver Canitrot (1982). Por otra parte, es prácticamente imposible organizar importaciones en escala comercial en un período tan corto como el que media entre el levantamiento de las suspensiones de importación y el decreto 3.008/76. La "demora" en las importaciones ocurrió en otros sectores manufactureros, como observa Kosakoff (1982).

aumentó después de 1980, en julio de 1982 era aún un 67 % inferior al costo base (ver tabla III.a.);

b) El costo de importación deflactado de las partes y piezas exclusivas y los circuitos impresos se redujo más intensa y aceleradamente que el de los bienes terminados. En junio de 1978, cuando el costo deflactado de los bienes de consumo se había reducido un 54 % respecto de la base, el de las partes, piezas y circuitos impresos se había reducido un 63 %. En el punto más bajo llegó a ser un 82 % inferior a la base, frente a un 78 % de los bienes de consumo (ver tabla III.b.);

c) El precio deflactado de los demás componentes electrónicos descendió también muy profundamente, aunque menos que el de los bienes de consumo y las partes y piezas. En el punto más bajo fue un 72 % inferior al precio base;

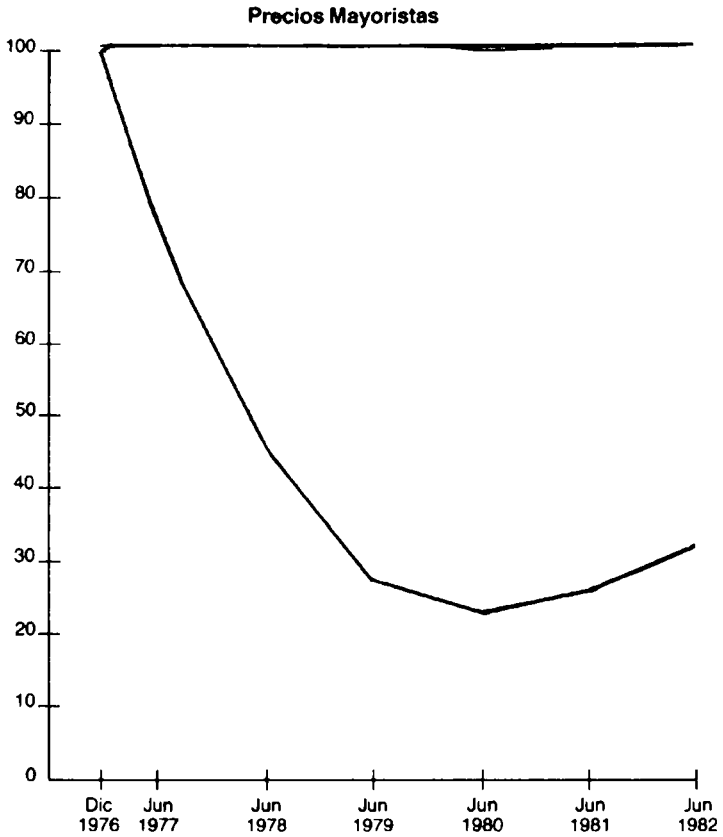
d) Si bien los precios deflactados de los bienes intermedios (partes, piezas y componentes en conjunto) nacionales descendieron, lo hicieron en una proporción incomparablemente menor que los de los importados. En el punto más bajo de la serie de costos de importación de partes, piezas y circuitos impresos, éstos habían descendido un 82 %, y en la misma fecha los de los nacionales habían descendido un 29 %. Relacionando ambos precios resulta que en junio de 1980 un subconjunto importado para un bien de consumo se había abaratado un 75 % respecto de un subconjunto nacional, comparado con la situación de diciembre de 1976 (ver tabla III.b.) [8].

De acuerdo a las observaciones hechas en el capítulo anterior respecto de la relación entre tecnología y precios relativos nacional/importado de partes y piezas, circuitos impresos y componentes, los cambios en los precios que hemos observado comportan una espectacular caída de la protección a la tecnología nacional, respecto de la situación anterior a 1976.

Esto debería haber orientado a las empresas al uso de tecnología y componentes importados. Este fenómeno ocurrió, pero de modo no totalmente nítido y gradual en las líneas de productos que las empresas habían fabricado hasta ese momento, de las cuales las más importantes eran televisores en blanco y negro, radios y equipos de audio. El paso de tecnología, partes y piezas y (parte de) componentes nacionales a importados se produjo, pero por un proceso menos lineal que la sustitución progresiva. Esto se debió principalmente a dos hechos:

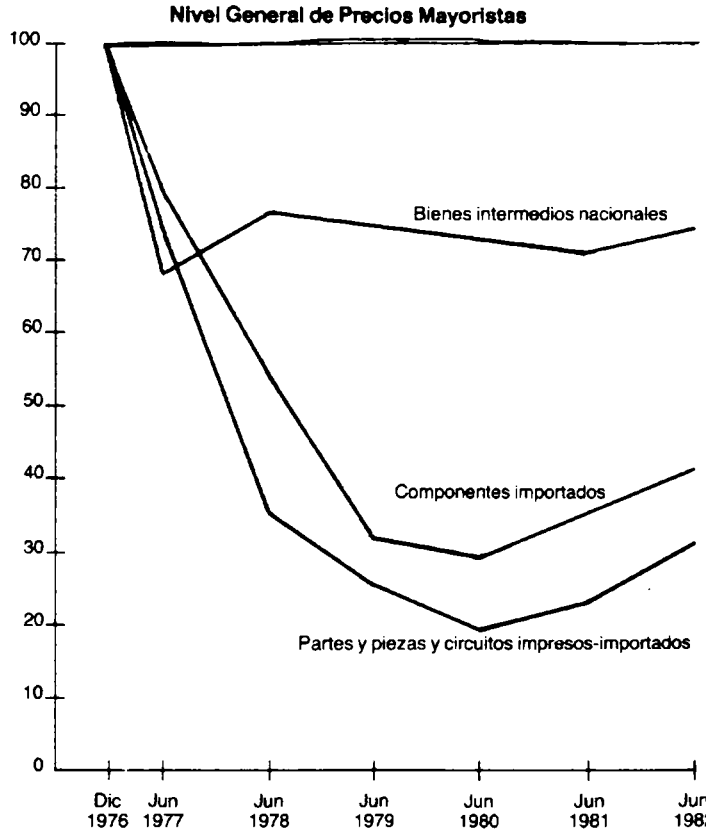
[8] Los comportamientos pueden verse gráficamente en las figuras III.c y III.d.

FIGURA III.c. — *Costo de importación de bienes de consumo. Deflactado*



Fuente: Tabla III.a.

FIGURA III.d. — *Comportamiento de precios de bienes intermedios para industria electrónica*



Fuente: Tabla III.b.

a) La caída de la protección de los bienes de consumo mismos fue tan profunda (ver tabla III.a. y figura III.c.) que la inmensa mayoría de las empresas fue abandonando progresivamente la producción de los bienes que había fabricado hasta entonces. De este modo, no se produjo —en términos globales y en los resultados finales— un cambio del origen de la tecnología y los bienes intermedios de los productos que se fabricaban, sino una sustitución del origen de los productos, aunque —por supuesto— esto implica el cambio de la participación de la tecnología y los bienes intermedios locales en la *oferta* de bienes de consumo;

b) En el período posterior a 1976 se incorporó a la Argentina el servicio de transmisión de televisión en colores. Las condiciones en que las empresas ofertaron al mercado los televisores en colores —por el cambio de los precios relativos y la consiguiente desprotección de tecnología local— configuran un contexto operativo muy distinto que aquél en que se había constituido el tipo de industria que describí en la sección anterior. Este contexto es el de un mercado que no está "parcialmente aislado" sino por el contrario plenamente abierto al mercado internacional, y es en ese contexto que el comportamiento de las empresas respecto de la tecnología y los proveedores será muy distinto al comportamiento anterior a 1976.

Haciendo una división puramente analítica, en lo que resta de esta sección describiré los efectos principales que tuvo la ruptura del "aislamiento parcial" sobre las empresas de bienes de consumo, excluyendo toda referencia a la producción de televisores color. En la próxima sección describiré la gestación de la industria de TV color (en adelante TVC) en el nuevo contexto operativo y su comportamiento en materia de tecnología y provisión de partes, piezas y componentes.

2. Como sugerí más arriba, la oferta de bienes importados de consumo —debida fundamentalmente a la caída abrupta de los precios relativos de esos bienes— sustituyó a la oferta nacional, ocultando en buena medida el proceso de sustitución de tecnología, partes y componentes que —de acuerdo a las hipótesis desarrolladas hasta aquí— debería haberse producido en la industria local. Un indicador parcial del cambio de origen de los bienes de consumo es el incremento de las importaciones de los mismos. Como puede verse en la tabla III.e., la im-

portación fue casi nula durante 1976, alcanzó a los 5 millones de dólares en 1977 y creció hasta los 141 millones en 1980 [9].

Lamentablemente —salvo en el caso de TV— no existen fuentes confiables para estimar la evolución anual de la producción local de bienes de consumo y sus componentes en el período 1976-1980 [10] y compararla con la importación. Lo ocurrido en el mercado de TVB/N —único para el cual se dispone de información completa sobre producción e importaciones— debe ser evaluado muy cuidadosamente, ya que puede llevar a subestimar los efectos de la apertura del mercado de bienes de consumo, por las siguientes razones:

a) Por el costo de flete, el televisor tiene una protección natural mayor que los demás bienes de consumo;

b) Después de la abrupta caída de la demanda de 1976 que se muestra en CADIE (1977), la demanda se recuperó menos en TVB/N que en los demás bienes de consumo. Esto se debió por una parte a las expectativas creadas por los anuncios sobre el servicio de televisión en colores que, de acuerdo a la experiencia internacional, reducen inmediatamente la demanda de TVB/N —ver INTI y BMFT (1980)— y por otra a que la demanda de televisores estaba mucho mejor satisfecha que la de otros bienes de consumo electrónicos (como radiograbadores o equipos de audio), por lo que la oferta y la demanda de bienes de consumo importados se orientaron hacia los productos en los que el grado de satisfacción era menor [11]. La mayor co-

[9] Este crecimiento no se explica sólo por el abaratamiento de los precios locales de los bienes importados *directamente sustitutivos* de los nacionales, sino también por la recuperación del consumo a partir de 1978 —en 1976-77 fue especialmente bajo— y por la importación de modelos y (en algunos casos) productos que la industria local no fabricaba. Por supuesto, el nivel de importaciones —del que el de bienes electrónicos de consumo es sólo una muestra— no se hubiese podido alcanzar sin el fenómeno de endeudamiento resultante del "fracaso" de la política de convergencia entre la inflación interna y la internacional, que analiza (entre otros) Canitrot (1982). Los datos de la tabla III.e se refieren sólo a algunos de los bienes de consumo electrónicos. La importación total de estos bienes fue muy superior.

[10] Los estudios del INTI y BMFT ya citados contienen sobre todo datos cualitativos, datos cuantitativos para sólo algunos de esos años, e insuficiente desagregación en el caso de componentes.

[11] Lo que tiende a confirmar las observaciones que hice sobre tendencias al cambio en el "mix" de producción de la IBEC en el capítulo anterior.

bertura del mercado de TV se debía por una parte a que —juntamente con la de radios— la de televisión era la industria de bienes de consumo electrónicos más madura y antigua, y a que el espectro de variaciones posibles es mucho más estrecho en televisión que en audio o radios, tanto respecto del rango de precios y calidades, como de combinaciones (del tipo radio-reloj, radio-grabador, radio-audio, etcétera, incluyendo innumerables "gadgets") [12].

Justamente por el hecho de que el efecto de la apertura sobre la producción terminal fue menos intenso en el caso de TV B/N, éste es más útil para analizar el proceso de sustitución de partes y componentes que era esperable dado el cambio de precios relativos nacional/importado de los mismos. La información cuantitativa disponible tiende a confirmar las hipótesis avanzadas en este capítulo.

El promedio anual del valor de las importaciones de partes y piezas exclusivas para radios y televisores fue de 133.000 dólares en el trienio 1975/76 y de 1.654.000 dólares en el trienio 1978/80 [13]. Si bien hasta 1980 la NADI no discriminaba entre partes para televisores y partes para radios, y en consecuencia no es posible comparar linealmente estas cifras con la producción local de radio y televisión, dada la ausencia de datos sobre producción de radios, debe tenerse en cuenta que el trienio 1974/75 incluye los dos años pico de producción de televisores y radios de acuerdo con las series disponibles en CADIE (1977). Por otra parte todo indica que la producción de radios decayó fuertemente en el trienio 1978/80 (como se verá más adelante, las empresas líderes de radios habían abandonado totalmente la producción en 1982). Es razonable suponer que las cifras de importación mencionadas corresponden en su mayor parte a TV B/N. Esto tiende a confirmarse aún más cuando se compara la producción de TV B/N con la importación de su único componente totalmente exclusivo, el tubo de rayos catódicos (TRC).

[12] Por una parte las entrevistas con empresarios indican que —por ejemplo— la demanda de radios nacionales de alto precio no fue sustituida por la de radios similares importadas, sino por la de radiograbadores. Por otra, la revisión de catálogos y listas de precios en importadores me permitió comprobar que —en general— el rango de precios de TV B/N estaba acotado por mínimos de 50 y máximos de 150 dólares, mientras que en radios se extendía en una franja de entre 3 y 800 dólares; y en audio entre 50 y 600 (y aun más para equipos muy sofisticados).

[13] Los datos han sido elaborados a partir de los listados de importaciones disponibles en el INDEC.

que puede identificarse claramente en los listados de importaciones del INDEC. El promedio anual de televisores producidos fue 397.000 unidades en el trienio 1974/76, y el valor de importación de TRC de 652.000 dólares. En el trienio 1978/80 el promedio anual de producción disminuyó a 241.000 unidades, y el de importación de TRC aumentó a 1.716.000 dólares. Mientras la producción del bien de consumo cayó casi un 40 %, la importación del componente principal aumentó más del 160 %[14].

Los datos mencionados indican que la industria de bienes de consumo electrónicos tendió a reemplazar partes y componentes nacionales por importados a medida que el cambio de los precios relativos nacionales/importados de los bienes terminados y las partes, piezas y componentes hizo inconveniente —y aun imposible— competir con partes nacionales. Este reemplazo, de acuerdo a las entrevistas realizadas, fue relativamente menos difícil en el caso de componentes de tipo standard, o sea de aquellos menos dependientes del diseño del equipo. Esta dificultad es consistente con lo explicado en el capítulo anterior sobre la interdependencia entre diseño y partes. A medida que las posibilidades de competir con equipos producidos con partes nacionales "exclusivas" y con componentes de origen local adaptados a los diseños nacionales se redujeron, la ventaja competitiva de las empresas con tecnología propia se achicó hasta desaparecer. Si bien ha sido imposible recoger datos "continuos" sobre ese proceso, las entrevistas indican que hacia 1980 se habían reducido significativamente o eliminado los equipos de investigación y desarrollo de las empresas líderes. Este proceso fue más lento en aquellas que eran líderes en televisión y —en el otro extremo— muy rápido en las de audio. Sobre este par de extremos se dieron situaciones intermedias. Entre las líderes de audio el cambio fue casi inmediato en las que sólo

[14] Los datos de producción han sido elaborados a partir de información de la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas. Los de importación a partir de los listados disponibles en el INDEC. Si bien se comparan unidades por una parte con dólares por la otra, ni la inflación internacional ni las diferencias de precios de TRC (por cambio de modelos) afectan las observaciones de acuerdo a la información sobre precios de TRC recogida en las empresas. Cabe señalar que un televisor insume una y sólo una unidad de TRC. Si bien los TRC pueden ser usados para otros bienes, como monitores de video o VDU "visual display units" de p. ej. computadores, ninguna de estas producciones era significativa en la Argentina en el período, de acuerdo a los registros de fabricantes y las entrevistas realizadas.

producían equipos de audio [15]. En las que además producían televisores el cambio fue mucho más lento, porque los laboratorios, sostenidos por la producción de televisión, pudieron seguir trabajando en audio [16]. Otra razón es que —como ya señalé— las empresas de televisión y radio eran más maduras y habían avanzado más en el camino del diseño propio, por lo que el costo de oportunidad del abandono de sus modelos y de sus comportamientos productivos fue mayor, y —adicionalmente— el cambio de comportamiento era más resistido, tanto por los directores como por las mismas áreas de diseño y desarrollo (y los ejecutivos y profesionales vinculados a ellas), que en estas empresas —naturalmente— eran más poderosas que en las otras.

TABLA III.e. — *Importaciones de algunos de los principales bienes electrónicos de consumo (excluido TVC) 1976-1980. Miles U$S CIF corrientes*

Productos / *Año*	*1976*	*1977*	*1978*	*1979*	*1980*
TV B/N	2	434	1.562	3.445	9.837
Radios [1]	166	4.048	10.715	36.250	123.427
Amplificadores de audio	9	436	570	1.249	5.117
Bandejas de audio	—	102	76	164	3.123
TOTAL	177	5.020	12.923	41.108	141.504

Fuente: Elaboración sobre datos de importaciones despachadas a plaza del INDEC.

[1] En el rubro radios se incluyen todos los equipos de consumo que contienen un receptor de radiodifusión (radios, sintonizadores, sintoamplificadores, radiograbadores, relojes con radio, combinados de audio con radio, etcétera).
Por la estructura de la NADI y los criterios de clasificación aduanera no ha sido posible discriminar más detalladamente el contenido del rubro.

Un caso [17] particularmente interesante, por cuanto no se encuadra en ninguno de los dos extremos del par, es el de una

[15] American Dynamic, Audinac, Acoustech.
[16] El caso de Industrias Electrónicas Radio Serra.
[17] La descripción del comportamiento de la empresa está basada en entrevistas con directivos y ejecutivos de la misma.

de las empresas líderes de radios. Esta empresa, de capital local y con ingeniería propia, había sido la primera en incorporar transistores (en 1956/57) y su posición en el mercado dependía fundamentalmente de su competitividad en radios, aunque producía también televisores. Cuando se inicia el proceso de ruptura del aislamiento parcial del mercado, el principal proyecto de la empresa era el desarrollo de una radio muy por encima del rango de prestaciones de las que competían en el mercado. En ese momento su modelo más caro de radios tenía aproximadamente las mismas prestaciones y características que el modelo más caro de su principal competidor —otra empresa de capital y tecnología local—, líder del mercado de televisión. El lanzamiento de un producto que comportase un salto en el rango de prestaciones le hubiese asegurado —al menos por un cierto período— el liderazgo en radios de alto precio.

El modelo en cuestión había sido desarrollado siguiendo el comportamiento tradicional descrito en el capítulo anterior: diseño propio, adaptación al mercado nacional, interacción con proveedores locales de partes y componentes. Ante el proceso de apertura, la empresa decidió congelar el proyecto, lo que de inmediato bajó sus requerimientos tecnológicos internos, produciéndose la inmediata subutilización de la capacidad de ingeniería. Ante la competencia de los radiograbadores importados —ya mencionada— la empresa decidió concentrar su esfuerzo de desarrollo en radiograbadores. Pero ante el cambio de precios relativos, el proyecto de radiograbadores se encaró sobre la base de un uso más intensivo de partes importadas. Para el momento en que el desarrollo de los radiograbadores se encontraba en sus últimas etapas el cambio de los precios relativos y las expectativas respecto de la profundidad y duración del proceso de apertura hicieron que se abandonara el proyecto. La dirección de la empresa optó por la búsqueda de radiograbadores de Japón y Corea, con el propósito de importarlos y completar su línea de radios nacionales con radiograbadores extranjeros. Para ese entonces era evidente para la dirección de la empresa que el desarrollo de televisors B/N también había perdido sentido. Las áreas de laboratorio de investigación y desarrollo fueron desmanteladas, manteniéndose sólo al gerente del área —básicamente como reaseguro para su eventual reconstrucción— y al diseñador que había realizado en la empresa diseños que fueron premiados en varias exposiciones, y cuya pérdida culminaría prácticamente el proceso de abandono de las posibilidades de liderazgo y desarrollo tecnológico local. Finalmente la empresa decidió prescindir del diseñador y ha-

cia 1981 abandonó la producción de radios (la de TV B/N ya había sido abandonada).

El resultado final del proceso de apertura sobre las empresas fabricantes de bienes electrónicos de consumo (excluyendo siempre TVC) puede verse en el cuadro III.f. De las 14 empresas líderes del mercado en 1976, prácticamente todas habían abandonado la producción de 1982 [18]. No hubo cambios importantes en el origen del capital, pero sí de la tecnología cuando la actividad industrial se mantiene, ya que —como se ve en el cuadro— sólo tres de las empresas siguieron produciendo las líneas que fabricaban en 1976 (y sólo algunas de esas líneas). Pero de las 12 empresas que estaban activas en 1982 (sobre las 14 de 1976) entre 8 y 10 importaban en ese año los productos que fabricaban en 1976. Dado que en este año, 13 de las 14 empresas fabricaban con tecnología local (o predominantemente local) puede decirse que hubo un cambio completo del origen de la tecnología de los bienes de consumo ofertados.

Aclaraciones al cuadro III. f. de página siguiente:

a) Símbolos y abreviaturas: N = nacional; E = extranjera; TV B/N = televisores blanco y negro; N/E = predominantemente nacional en el caso del capital y predominantemente nacional pero con marca extranjera en el caso de tecnología; ( ) = información dudosa o incompleta; — = en producción significa que se abandonó la línea, en la columna (8) la tecnología se refiere sólo a los productos en fabricación, por lo que en los casos en que no se fabrica se ha repetido — ; los cuadros o renglones en blanco significan que no se ha obtenido información;

b) En los casos en que una empresa ha dejado de producir una línea pero no otra, la información de las columnas 3, 7 y 8 se da por cada línea;

c) Dentro del conjunto de empresas líderes se há ordenado alfabéticamente, por cuanto es muy difícil establecer la participación precisa de cada una en el mercado;

d) La inclusión de empresas en el listado de empresas líderes (en 1976) se basa en su posición en el mercado de su princi-

[18] En el caso de TV B/N se mantenía una pequeña producción, en algunos casos por el armado de modelos a partir de subconjuntos importados, y en otros por la necesidad de cumplir con requisitos de regímenes de promoción industrial. De cualquier modo, de acuerdo a CADIE, la producción de TV B/N en 1982 habría sido del orden de 67.000 aparatos, cifra no significativa, ya que es un 82 % inferior al promedio anual de la década 1967/1976, que fue de 368.000 unidades según CADIE (1977). *(Sigue* Aclaraciones *en pág. 85.)*

CUADRO III.f. — *Líneas de producción de las empresas líderes de la industria de bienes electrónicos de consumo en 1976 y líneas de producción y/o actividad de importación de las mismas empresas en 1982, excluyendo producción de TVC*

(1) Empresa	*(2) Líneas de producción en 1976*	*(3) Líneas de producción en 1982*	*(4) Importación*	*(5) Origen del capital en 1976*	*(6) Origen del capital en 1982*	*(7) Origen de la tecnología en 1976*	*(8) Origen de la tecnología de la producción en 1982*
ACOUSTECH	Equipos audio	—	SI	N	N	N	—
AMERICAN DYNAMIC	Equipos audio	—	SI	N	N	N	—
AUDINAC	Equipos audio	—	SI	N	N	N	—
B. GARFUNKEL	TV B/N	—				N	—
	Autorradios	SI		N/E	N/E	N/E	E
FATE	Calculadoras	—	SI	N	N	N	—
RADIO SERRA	TV B/N	(—)		N	N	N	(N)
	Equipos audio	—				N	—
	Grabadores	—				N	—
	Radios	—				N	—
KEN BROWN	Equipos audio	—	SI			N	—
NOBLEX	TV B/N	(—)	(SI)	N	N	N	—
	Radios	—	SI	N	N	N	—
PHILCO	TV B/N	(—)	SI			(N/E)	(E)
	Autorradios	(—)		E	(N/E)	(N/E)	(E)
PHILIPS	TV B/N	—	SI			E	—
	Radios	—	SI	E	E	E	—
	Equipos audio	—	SI			E	—
	Grabadores	—	SI			E	—
TELESUD	TV B/N	—	(SI)			N/E	—
TELEVA	TV B/N	C	—	N	N	N	—
TONOMAC	Radios	—	(SI)	N	N	N	—
	TV B/N	—	—	N	—	N	—
TURNER	Equipos audio	C	—	N	—	N	—

Fuentes: Para 1976 ver Nochteff (1976 *a*); para 1982 entrevistas a empresas, registros de CADIE, registros de inversiones extranjeras.

(Viene Aclaraciones *de pág. 83.)*

pal línea de producción. En consecuencia, éste no es el listado de las 14 empresas más grandes de la industria de bienes de consumo. Dos ejemplos: es probable que la segunda empresa más grande de las dedicadas *exclusivamente* a la producción de equipos de audio fuese más pequeña que la más pequeña de las dedicadas a TV B/N del listado, pero era una de las cuatro más importantes por su participación en el mercado de audio; Tonomac era la primera o segunda empresa en el mercado de radios, pero su participación en el de TV B/N era muy pequeña, por lo que su tamaño era bastante inferior al de Noblex, que era primera o segunda en el mercado de radios y también en el de TV B/N;

e) En algunos casos de N/E la participación extranjera es baja, como por ejemplo en BGH, en la que está vinculada sobre todo a la licencia Motorola, que esta empresa usa en su producción de equipos de comunicaciones (en realidad a través de SICOM S.A., vinculada a BGH).

3. En resumen, el cambio de comportamiento tecnológico de las empresas durante el período está en parte subsumido en un cambio de comportamiento más global (de la producción a la importación) que se ve parcialmente en el caso de la empresa líder de radios descrito más arriba En los párrafos siguientes procuraré analizar y estilizar este cambio de comportamiento porque me parece importante para explicar la actitud tecnológica de las empresas ante el mercado de TVC, que trataré en el próximo capítulo.

Siguiendo a J. D. Thompson (1971) las diferencias entre organizaciones [19] y —consecuentemente— entre comportamientos organizacionales, pueden entenderse a partir de las diferencias en las dos grandes fuentes de incertidumbre de las organizaciones: las tecnologías y los contextos (Thompson, 1971, p. 13).

Dentro del esquema teórico de Thompson, el término "tecnología" tiene un significado distinto y más general que el que he usado en este trabajo. Para Thompson "tecnología" es un conjunto de creencias sobre relaciones de causa-efecto en la organización, que le permite por una parte saber (o creer que sabe) *qué acciones son necesarias para producir ciertos resultados deseados*, y por otra, *evaluar la eficacia instrumental* (capacidad de conseguir los resultados) y *la eficiencia económica* (capacidad de conseguir los resultados con el mínimo de recursos) de la técnica empleada. Una organización conoce varias tecnologías, pero una de ellas es su "núcleo técnico". El cum-

[19] Organizaciones complejas sujetas a normas de racionalidad, de las que las empresas industriales son casos. Ver Thompson (1971).

plimiento de los resultados deseados por la organización requiere reducir al mínimo la incertidumbre en su tecnología principal o núcleo técnico. Además de los esfuerzos para reducirla dominando plenamente la tecnología del "núcleo" la organización procura reducir la incertidumbre proveniente del contexto —de su contexto operativo, definido en el capítulo anterior— mediante "actividades de input y output" (ibídem, 19) que proveen soluciones para reducir el impacto de la incertidumbre contextual sobre el núcleo técnico[20]. Dado un núcleo técnico cualquiera (como la producción de automóviles), son actividades de input desde la búsqueda de proveedores de partes o la de personal hasta la de entrenamiento de personal o las estrategias de stocks, porque todos operan sobre los insumos —en sentido lato— del núcleo técnico. Y son actividades de output desde la política de ventas y publicidad hasta la de "take-over" de agencias vendedoras de automóviles (en el ejemplo) porque actúan sobre el output de la organización. Todas estas actividades suponen el dominio de tecnologías en el sentido usado por Thompson y explicado arriba.

Con este marco teórico, se puede "traducir" la descripción de las empresas de bienes electrónicos de consumo hecha en el capítulo anterior en los siguientes términos: dado un contexto operativo caracterizado por el aislamiento parcial, el núcleo técnico de las empresas era la producción de bienes de consumo electrónicos con tecnología propia (entendiendo tecnología en el sentido de este trabajo). La reducción de la incertidumbre en ese núcleo técnico requería un comportamiento que mejorase el conocimiento de las relaciones de causa-efecto en esa tecnología, para alcanzar la mayor eficacia instrumental y la mayor eficiencia económica. En este aspecto cada una de las empresas, en competencia con el resto, procuraba obtener mayor eficacia y eficiencia mediante el desarrollo tecnológico. Dados ahora ese núcleo técnico y ese contexto operativo, el desarrollo de proveedores de partes exclusivas para su núcleo técnico era una forma de reducir las turbulencias del contexto que podían afectar a ese núcleo, y en consecuencia las incertidumbres provenientes del medio.

[20] Las actividades de "input" y "output" se relacionan por una parte con el contexto operativo, y por otra con el núcleo técnico; las modificaciones en los tres principales componentes de la organización (actividades de input, núcleo técnico y actividades de output) provienen en consecuencia de las interacciones con el medio y de las interacciones entre los componentes. Ver Thompson (1971).

Esta actividad del input se extendía aún más cuando la empresa procuraba elevar la protección de sus partes exclusivas para aumentar las ventajas competitivas de su núcleo técnico. El conjunto de su actividad de input, como vimos en el apartado anterior, tendía lógicamente a reforzar su núcleo técnico. En términos de Simon (1961), el comportamiento proteccionista respecto de las partes y piezas sería una forma de "evitación de la incertidumbre", encarada por el que Parsons (1956) llamaría "subsistema institucional" de la empresa.

Al mismo tiempo, las empresas habían alcanzado un cierto dominio de las tecnologías de output, desarrollando sus sistemas de comercialización, stock de productos terminados, publicidad, captación de franjas del mercado, etcétera, que también amortiguaban los posibles impactos de las "turbulencias" del contexto operativo sobre el núcleo técnico. En resumen, habían desarrollado también tecnologías de input y output en función del mercado local. Esto incluye las "tecnologías" necesarias para operar en un mercado que se caracterizaba también por fluctuaciones bruscas de casi todos los aspectos del contexto operativo (tasas de interés, volúmenes de demandas, salarios, precios, tasas de cambio, etcétera), en conjunto, por la inestabilidad que aparece como tema recurrente a lo largo de los documentos emitidos por la CADIE (ver CADIE, Documentos) y que fue resumida en una de las entrevistas realizadas por Maxwell (1979) como "locas condiciones de demanda".

Como mostré en los apartados anteriores, el aspecto del contexto operativo dado por los precios relativos nacional/importado de bienes de consumo y bienes intermedios cambió drásticamente a partir de 1976. Este cambio eliminó todas las ventajas competitivas provenientes del desarrollo tecnológico realizado en el núcleo técnico —entendido como producción de bienes de consumo en el contexto operativo anterior— y, aún más radicalmente, hizo imposible el mantenimiento del núcleo técnico. En principio esto debería haber producido la desaparición de las empresas. Sin embargo, algunas de las tecnologías del input y output desarrolladas seguían siendo eficaces y eficientes en el nuevo contexto. Si la capacidad de desarrollo de productos o de proveedores no eran ya útiles porque el núcleo que preservaban había desaparecido (o se esperaba su segura desaparición a corto plazo) la capacidad de comercialización o la aptitud para operar en un mercado con grandes fluctuaciones daban una ventaja competitiva para la importación y comercialización de productos extranjeros en el mercado argentino. Por supuesto la ventaja competitiva respecto de una empresa

comercial de artefactos del hogar no electrónicos se había reducido fuertemente, pero la ventaja competitiva respecto de una empresa productora de bienes de consumo del exterior que nunca hubiese operado en el mercado local persistía, al menos en ciertos aspectos. En general, la empresa de bienes de consumo electrónicos sobrevivió como organización, pero, al convertirse (parcial o totalmente) en importador de lo que antes fabricaba, cambió el peso relativo de sus "núcleos técnicos" y —en consecuencia— se transformó en una organización de comportamiento diferente.

Todo lo discutido en el apartado anterior y en éste tiende a demostrar que —de las dos grandes fuentes del cambio organizacional— fue *un cambio originado en un aspecto del contexto operativo* lo que cambió a la organización, y *no un cambio originado en el "núcleo técnico" mismo.* Estas empresas —ahora diferentes— se comportarán frente a un nuevo mercado de productos de modo también diferente a como se habían comportado en el pasado, punto que trataré de mostrar en el próximo capítulo [21].

Si bien el objetivo principal de este trabajo no es analizar el comportamiento "político" del conjunto de las empresas fabricantes de bienes de consumo electrónico, creo que es útil para la compresión del cambio en el comportamiento tecnológico de las empresas hacer algunas breves observaciones sobre la actitud de su entidad gremial representativa (la CADIE) frente a la política pública de apertura, en la medida en que puede ser un indicador de la actitud del subsistema institucional, en el sentido definido por Parsons (1956) y Landsberger (1961), de las empresas.

La actitud descrita en el capítulo anterior respecto de la protección de los bienes finales y la tecnología (a través de la protección de partes, piezas y componentes exclusivos) indicaba que el subsistema institucional de las empresas, que "administra" los vínculos entre éstas y el medio social, procuraba obtener del Estado acciones que protegiesen a su núcleo tecno-

[21] Sobre esta cuestión, Oscar Oszlak me ha señalado correctamente que sería más riguroso hablar de *distintas organizaciones que se suceden* manteniendo el nombre, el origen del capital (en algunos casos) y en buena medida el mismo grupo directivo. Estoy totalmente de acuerdo con la observación de Oszlak, si bien seguiré hablando de "transformaciones de las organizaciones" para mantener en primer plano la idea de cambio de la IBEC. Como sabemos desde Aristóteles (1069 *b* 7), el cambio supone algo subyacente que no cambia.

lógico *dado el contexto operativo de aislamiento parcial.* Esta acción institucional se veía en el apoyo a la política de protección de bienes de consumo y en la búsqueda de protección de partes, piezas y componentes, portadores de la tecnología que las empresas desarrollaban. Al describir esta acción, procuré disminuir grados de "independencia" dentro de las políticas estatales de protección. Argumenté que la política de protección de bienes de consumo era un dato más "duro" del contexto que la de partes, piezas y componentes, y que la menor "independencia" de esta última permitía ver en los resultados (la protección de partes y piezas) la actitud tecnológica de las empresas y la realimentación positiva del proceso de desarrollo tecnológico desde el núcleo técnico de las empresas de consumo y hacia la industria proveedora y el medio tecnológico e industrial en general.

Análogamente, debería observarse un cambio de actitud en el nuevo contexto operativo, caracterizado por la apertura. Si las hipótesis desarrolladas hasta aquí son válidas, el nivel institucional de las empresas debería haber actuado de modo diferente al cambiar el contexto operativo. Sin embargo, así como la reducción de la protección de los bienes finales fue tan profunda que produjo un ocultamiento parcial del cambio en los niveles de integración nacional de materiales y tecnología de esos bienes, debido a la sustitución más global de la actividad industrial por la actividad importadora, también el estilo de la acción estatal en materia de tarifas tiende un velo sobre la actitud de las empresas frente a las políticas públicas.

En otros términos, el cambio de precios relativos nacional/importado fue tan drástico que, al inducir el abandono de la producción de bienes de consumo, hizo difícil seguir el proceso de cambio en el origen de las partes, componentes y diseños. Y las políticas públicas tuvieron un estilo tan autoritario, que desalentó rápidamente las demandas sociales, por lo que es difícil seguir el proceso de transformación de esas demandas por parte de la representación "política" de las empresas, que —de acuerdo con lo que he dicho en los párrafos anteriores— debería "acompañar" a la transformación organizacional. Es por ello que me parece interesante distinguir en este trabajo los estilos de acción estatal que predominaron antes de 1976, de los que los sucedieron.

La lectura de los sucesivos nomencladores arancelarios (ver NADI/NADE), de los documentos de la CADIE (ver CADIE, Documentos) y las entrevistas realizadas dan una imagen del proceso de protección industrial anterior a 1975 (ver capítulo an-

terior) cuyos rasgos principales corresponden a lo que en el análisis de políticas públicas se ha llamado modelo de "social interaction" —ver Oszlak (1980)— caracterizado por el intercambio, la negociación como mecanismo de transacción política, y —en consecuencia— por el "mutuo ajuste de demandas entre individuos o grupos de competencia" (ibídem, p. 13). El proceso de protección tecnológica fue avanzando en un estilo "muddling through" y en un período largo, en el que —a través de una enorme cantidad de normas de carácter muy específico (que actuaban sobre un grupo de partes o componentes, o aun sobre un tipo determinado de partes)— se fue configurando la estructura arancelaria que protegió el desarrollo tecnológico local. Es en esa arena en la que las empresas fueron encadenando sus acciones institucionales.

A partir de 1976 el análisis de las mismas fuentes lleva a construir una imagen totalmente distinta de la acción del Estado en materia de protección [22]. Esta imagen corresponde a lo que en análisis de políticas públicas se ha llamado "intellectual cogitation" (ibídem, p. 10) y que en el análisis del comportamiento burocrático Downs (1967) llamó "el síndrome del superhombre" [23]. Después de la eliminación general de las suspensiones de importación y del decreto 3.008/76 de reducción general de aranceles (citados al principio de este capítulo) se dicta la Res. ME 1.634 (ver NADI/NADE, suplemento especial de diciembre de 1978) que reduce todas las tarifas, crea un sistema de categorías de doble entrada cuyos criterios de clasificación nunca llegaron a aclararse, y fija el plan de reducciones arancelarias por un período de 5 años, con el detalle de los niveles de tarifa por trimestre para todo el período y para todas las categorías e ítems del nomenclador arancelario. Pocas veces se ha visto en la Argentina —nunca en materia de tarifas— una

[22] Esto —por supuesto— no ocurrió sólo en materia de protección arancelaria, pero éste es el aspecto que interesa para este trabajo.

[23] Creo útil transcribir la descripción de Downs en la traducción hecha por Oszlak (1980): "...sus propuestas son extremadamente amplias en sus alcances, basándose en numerosas interdependencias que ellos (los funcionarios) perciben en teoría. Sin embargo, pretenden evitar las dificultades de ajustar estas políticas a las demandas reales de otros agentes sociales. De este modo, no los consultan a fin de establecer si sus supuestos son factibles (...). Llamaremos a este enfoque excesivamente ambicioso síndrome de superhombre" (paréntesis mío).

norma legal que corresponda tan nítidamente a la descripción del síndrome del superhombre.

En un estilo de acción estatal de este tipo, como corresponde al modelo de "intellectual cogitation" en su versión más extrema (la planificación con síndrome de superhombre de Downs) no hay lugar para el ajuste mutuo con los agentes de la sociedad civil.

Acciones como las descritas en el capítulo anterior, en que los subsistemas institucionales de la IBEC interactúan con organismos estatales para obtener medidas que protejan sus ventajas competitivas, se vuelven casi imposibles. En primer lugar por el carácter "universal" de la acción estatal (bajan *todas* las tarifas); en segundo lugar por su detalle (cubren *ítem por ítem todas* las posibilidades); y en tercer lugar por la forma de interdependencia jerárquica que acompaña a este estilo de gestión estatal: los niveles intermedios de la burocracia estatal se limitan prácticamente a hacer cumplir las normas. En el caso argentino, de 1976 en adelante, eso es reforzado por el régimen político de tipo burocrático autoritario definido por O'Donnell (1975 y 1982), en el que, como ha mostrado Oszlak (1980) se produce una "inusual concentración de los mecanismos de decisión estatal" y la relación entre estructura de autoridad formal y real alcanza máxima correspondencia. Como consecuencia de un fuerte respaldo coercitivo, "cobra vigencia un estilo de decisión autoritario e inflexible, asociado a menudo con la aplicación de políticas inusualmente drásticas (ibídem, 29), y la sociedad civil ofrece en contrapartida un reducidísimo volumen de información (feed-back) retroalimentadora del proceso decisorio" (ibídem, 29).

Consecuentemente con esta caracterización, los documentos de la CADIE (especialmente las memorias y balances de los ejercicios 1976/81) parecen indicar que al principio de la política de apertura se produce un fuerte pico de demandas de protección para la industria de bienes de consumo y su industria proveedora dirigidas a todos los niveles del Estado, pero que estas demandas decaen hacia 1978/1979, y ya en la Memoria y Balance de 1979/80 (Ver CADIE, Documentos), se exhiben como acciones exitosas o en proceso de gestión (en el área de Relaciones Externas, memoria citada, punto 3.2.) sobre todo demandas de reducción de tarifas de componentes. Esto parece indicar que las demandas de reducción de tarifas eran las únicas con alguna posibilidad de éxito (dado que profundizaban la política estatal de apertura económica, y por ello no suponían "ajuste mutuo" alguno) y que, en consecuencia, eran también

las únicas acciones exitosas que podía mostrar la organización en ese aspecto de su gestión.

Pero también tienden a mostrar que, *en el nuevo contexto operativo*, y *dada la rigidez y profundidad de la política de apertura*, la acción institucional de las empresas tendía a moverse en sentido contrario al que había tenido antes de 1976.

En resumen, a medida que la fabricación con tecnología propia y partes y componentes nacionales se hacía imposible, y a medida que desaparecían las posibilidades y las expectativas de detener o modificar mediante la acción institucional la política estatal de apertura del mercado, las empresas abandonaban la producción, cambiaban su orientación tecnológica y —a la vez— modificaban las demandas elaboradas por sus subsistemas institucionales, y transmitidas a través de la entidad gremial empresaria que las agrupaba.

El conjunto de estos cambios de comportamiento respecto de sus líneas tradicionales de actividad, y el desplazamiento del núcleo técnico de su ventaja competitiva en el mercado local (de la "tecnología" de fabricación con tecnología propia a la "tecnología" de comercialización) se reflejarán en la estructura de la producción de bienes electrónicos de consumo más importante generada después de 1976, la de TVC.

IV

La producción de televisores en colores. El comportamiento industrial en un contexto de mercado abierto

1. En este capítulo intentaré explicar el comportamiento de las empresas productoras de bienes de consumo electrónicos ante el mercado de TVC a partir de tres planos principales: el contexto de apertura del mercado de bienes de consumo electrónicos descrito en el capítulo anterior, las acciones estatales directamente vinculadas a la producción de receptores de TVC, y algunas características específicas del mercado de TVC.

También mostraré algunas de las diferencias principales entre la estructura industrial en el contexto de mercado abierto y la estructura industrial en el contexto de aislamiento parcial (que describí en el capítulo II).

2. Hay ciertas características específicas del mercado de TVC que lo diferencian del mercado de TV B/N y que son importantes para este trabajo [1]. En primer lugar desde mediados de la década de 1970 se había acentuado la tendencia a la reducción del tamaño de pantalla de los TV B/N, lo que disminuía la protección natural por flete. En segundo lugar, los precios de TV B/N habían comenzado a descender cada vez más rápidamente, debido a la transferencia de la producción a los países subdesarrollados, de mano de obra muy barata y cuya industria se orientaba a la exportación [2]. Paralelamente se había reducido

[1] Para la identificación y descripción de estas características diferenciales he trabajado con: actas e informes de la Comisión Técnica TV Color CADIE-AFARTE, especialmente el informe "Mercado de Televisión en Colores" elevado por dicha comisión a la "Comisión Resolución ME 100/76"; INTI y BMFT (1980 y 1981); y entrevistas con directivos de empresas fabricantes de bienes de consumo.

[2] Como parte del fenómeno de internacionalización del proceso productivo. Ver Minian (1978).

el ciclo de modelos y la calidad de los TV B/N que se ofertaban en el mercado internacional. La producción de TVC, en cambio, seguía concentrada en los países industrializados, de mano de obra cara.

En tercer lugar se sabía que cuando se anunciase la implantación del servicio de TVC (aún antes de que se implantase) la tendencia del mercado a televisores B/N más chicos y baratos se aceleraría en la Argentina, ya que la experiencia internacional indica que ante la aparición de TVC el TV B/N se compra como segundo televisor, con lo que se busca menor tamaño (para usarlo como receptor portátil) y menor precio, y —por otra parte— se baja el nivel de calidad requerida [3].

En el contexto de alta protección (o aislamiento parcial) anterior a 1976 esta tendencia de los precios relativos y el comercio internacional en TV B/N y TVC no hubiese tenido una importancia significativa. Pero en el nuevo contexto de mercado abierto era fundamental para la toma de decisiones de las empresas. Si las cotas tarifarias máximas posteriores a 1976 eran seguramente insuficientes para sostener la producción de TV B/N, podían no serlo para la producción de TVC, al menos bajo ciertas condiciones.

Como argumenté en el capítulo anterior, la producción de TV B/N se mantuvo más tiempo que la de otros bienes de consumo electrónicos, y las empresas comenzaron a sustituir los bienes intermedios nacionales por los importados a medida que el cambio de precios relativos nacional/importado hizo imposible competir produciendo en base a bienes intermedios nacionales. Pero —por lo explicado en los capítulos II y III sobre la relación entre diseño y partes, piezas y componentes menos standard— llegó un momento en que la sustitución de bienes intermedios fue imposible sin cambiar el diseño. Encargar la producción de las partes, piezas y componentes especiales fuera del país para un diseño local es imposible, dadas las escalas argentinas (ver en el capítulo II la relación entre escalas y desarrollo local). En consecuencia se terminó importando el aparato completo, afirmando a la empresa en sus ventajas competitivas para la comercialización en la Argentina y no en la posesión de tecnología propia de producción.

[3] Este fenómeno explica la tendencia internacional a la reducción de precio, tamaño y calidad de TV B/N, a medida que se difunde en el mundo la TVC. La necesidad de reducir precios lleva a producir en países de mano de obra barata, pero esto baja la calidad.

Pero (como mostré en el capítulo II) en 1978 las empresas productoras de TVB/N no se habían transformado totalmente en empresas importadoras, aunque sus expectativas de seguir fabricando TVB/N o radios ya se habían reducido drásticamente. Por ello, el mantenimiento de la actividad manufacturera seguía siendo prioritario, dado que *convertir a una empresa industrial en importadora comporta perder casi todo el capital acumulado e invertido durante la existencia de la empresa*, por la pérdida de la mayor parte del activo fijo (que se transforma en chatarra cuando todas las empresas del mismo sector dejan de producir) y de todo el aprendizaje industrial acumulado, pérdidas a las que se agregan la liquidación de los stocks y el costo del despido masivo de personal ocupado [4]. En consecuencia, las empresas debían buscar las condiciones en las cuales la producción de TVC fuese posible dentro de las cotas tarifarias máximas del período de apertura, cotas que —por las diferencias entre TVC y TVB/N— podían ser inferiores a las mínimas necesarias para producir TVB/N, pero no para producir TVC.

Ahora bien, dado el objetivo de producir, las condiciones en que esa producción es conveniente dependen del contexto operativo. La ley 21.895 (ver Boletín Oficial) —por la que se formaliza la decisión de implantar el servicio de TVC, se elige el sistema PAL de transmisión, y se fija la fecha de comienzo de las emisiones— se dictó el 30 de octubre de 1978. En ese año los precios de bienes de consumo electrónicos importados deflactados eran aproximadamente un 50 % inferiores a los de diciembre de 1976 (ver tabla III.a.), los de partes y piezas y circuitos impresos armados aproximadamente un 70 % inferiores, y los de otros componentes importados aproximadamente un 50 % inferiores (ver tabla III.b.). Otro elemento importante para definir el contexto en que se inició la producción de TVC es el plazo entre el momento en que se definió la implantación y el sistema de transmisión, y el momento en que se iniciaron las transmisiones. El sistema (o norma) de transmisión determina el tipo de televisor que se producirá [5] y el inicio de las transmi-

[4] A pesar de que este costo se había reducido fuertemente después de 1976, tanto por la caída del salario real cuanto por los cambios en la legislación sobre despidos y los desfasajes entre salarios de convenio y de "bolsillo".

[5] Hay tres tecnologías o sistemas de transmisión: NTSC (de origen norteamericano), PAL (de origen alemán) y SECAM (de origen francés). La Argentina eligió lo que habitualmente se llama sistema PAL "N". La elección del sistema PAL se debió a razones

siones determina (con diferencia de pocos meses) el comienzo de la demanda.

Ya en una nota del 31 de enero de 1975 CADIE sostenía ante el sector público que, para que la industria produjese TVC con el mismo grado de uso de tecnología y bienes intermedios nacionales que TVB/N, se requerían 30 meses de tiempo entre el momento en que se decidiese la implantación del servicio y el sistema de transmisión, y la fecha de las transmisiones. En ese mismo texto solicitaba prohibición de importación para los aparatos y hasta para algunas partes y piezas exclusivas. En junio de 1978 (por nota nuevamente) insistió en que 30 meses era el plazo necesario para la producción integrada, pero aclaró que "diversas circunstancias hacen aconsejable plantearse un objetivo más limitado", que excluye la fabricación local de los componentes especiales para TVC de mayor peso en el costo del aparato. Para la producción de esas condiciones el plazo —según la nota— debía ser de 18 meses. En diversas notas posteriores la CADIE argumenta que además del sistema de transmisión debe conocerse con 18 meses de anticipación la estructura tarifaria (tarifas de aparatos, partes y piezas y componentes especiales para TVC).

El cambio de posición entre las dos fechas puede explicarse por el cambio de contexto: en 1978 —como sugerí— era evidente que la cota tarifaria máxima no permitía la producción con las características que hubiese tenido en un contexto de aislamiento parcial como el descrito en el capítulo II. Si bien las transmisiones[6] se iniciaron aproximadamente 19 meses después de la

---

técnicas (de acuerdo a los dictámenes de las comisiones oficiales y privadas; ver CADIE, Documentos) y comerciales (AEG Telefunken renunció a cobrar derechos o royalties por el uso de la patente PAL; ver CADIE, Documentos). Los receptores de televisión deben ser compatibles con el sistema, o sea: deben ser de sistema PAL para transmisión en sistema PAL. La norma "N" para PAL asegura, en la Argentina, compatibilidad entre la transmisión PAL y los TVB/N existentes en la Argentina, de modo que en PAL "N" los TVB/N existentes reciben (aunque en blanco y negro) las transmisiones en color, lo que es importante para determinar el tamaño del mercado de los programas de TVC.

[6] Transmisiones en escala comercial. En 1978 se había transmitido al exterior en colores el Campeonato Mundial de Fútbol, con equipo PAL de ATC (Argentina Televisora Color) pero no en norma "N", y durante 1979 se habían hecho transmisiones de prueba por razones técnicas (información por entrevistas a funcionarios de la Secretaría de Estado de Comunicaciones).

promulgación de la ley 21.895, la estructura tarifaria se fijó recién en junio de 1979 (Res. ME 751/79), 11 meses antes del comienzo de las transmisiones, y los precios oficiales CIF mínimos de importación para circuitos impresos armados el 26 de junio de 1980 (Res. ME 795/80), casi 60 días después del comienzo de las transmisiones. De acuerdo a los empresarios entrevistados en esta última fecha se había vendido ya más del 50 % de los TVC producidos en importados en 1980.

La estructura tarifaria establecida por Res. ME 751/79 tiene diferencias centrales con la de equipos de consumo electrónicos en el período anterior a 1974, y aun a la existencia en 1979 para TV B/N (ver tabla IV.a.). En primer lugar antes de 1976 las tarifas de los aparatos eran muy superiores; en segundo lugar las tarifas de partes y piezas y circuitos impresos armados eran o iguales a las de los bienes de consumo, o por lo menos tan altas que en muchos casos equivalían casi a una prohibición de importación (ver NADI/NADE); y en tercer lugar los componentes principales —que en la Res. 751/79 recibieron la tarifa mínima de 10 % (ver tabla IV.a.)— tenían tarifas en general superiores al 80 o 100 % (ver NADI/NADE). Aun frente a las tarifas de TV B/N en 1979, la diferencia es notable, no sólo por la menor tarifa del bien de consumo, sino sobre todo por la diferencia de tarifa de los componentes principales (ver tabla IV.a.). A esto debe agregarse la tardía fijación de los precios oficiales CIF mínimos de importación para circuitos impresos armados. La función de estos precios oficiales (también llamados aforos) es asegurar la efectividad de las tarifas y proteger a los circuitos impresos armados. El derecho de importación es un porcentaje sobre el valor CIF de un producto. Si ese valor se reduce (por subfacturación de importación) el efecto de la tarifa se diluye.

En el caso de los circuitos impresos armados la posibilidad de subfacturación es mayor que en un bien intermedio standard, cuyo precio internacional (según origen, tipo, calidad, etcétera) puede ser conocido sin grandes dificultades. El circuito impreso (ver capítulo II) es en cambio un bien de uso exclusivo de un modelo determinado de aparato y —en consecuencia— la subfacturación es prácticamente imposible de comprobar, ya que no existe un término de comparación exactamente igual fuera de las importaciones que se realizan para incorporarlo al modelo al cual va destinado (que —obviamente— son realizadas siempre por el mismo importador). En consecuencia, la tarifa "real" de los circuitos impresos armados fue fijada *de hecho* cuando se dictó la Res. 795/80, o sea muchos meses después de

TABLA IV.a. — *Tarifas de TV B/N y TVC. - Bienes terminados, partes y piezas y componentes principales (%)*

		1979	*1980*	*1981*	*1982*
TVC					
	Aparatos	60	60	55	43
	Partes y piezas	43	39	42	38
	Yugos y unidades de convergencia	10	10	10	10
	Rectificadores de alta tensión	10	10	10	10
	Líneas de retardo de luminancia y/o crominancia	10	10	10	10
	Cinescopios (TRC)	10	10	10	10
TV B/N					
	Aparatos	74	68	48	38
	Partes y piezas	43	39	47	38
	Cinescopios	43	39	47	38
	Yugos	45	41	48	38

Fuentes: NADI/NADE (varios números); Res. ME 751/79. Las tarifas son las vigentes en junio de cada año excepto en 1979 en que corresponden a julio, mes en que entró en vigencia el programa tarifario de TVC.

Aclaración: De acuerdo a entrevistas y verificaciones realizadas en empresas productoras de TVC, en el costo total de materiales en puerta de fábrica en 1979 las partes y piezas representaban aproximadamente el 25 %, los componentes gravados con el mínimo derecho de importación (10 %) cerca del 50 %, y los demás componentes, que tenían aranceles similares para TVC y TV B/N, en torno del 25 %.

iniciada la producción y la toma de posición inicial de las empresas en el mercado. La importancia de este factor debe evaluarse teniendo en cuenta que —como expliqué en el capítulo II— el circuito impreso lleva incorporados diseños y tecnología, y determina qué componentes (y de qué tipos) deberá usar el bien al que va destinado.

Estos son los principales elementos del contexto operativo en el que se tomaron las decisiones tecnológicas y productivas de las empresas fabricantes de TVC. En general, configuran una situación de mercado abierto, especialmente comparados con los elementos que configuraron el contexto operativo anterior a 1976, en el que se dio el comportamiento tecnológico que describí en el capítulo II. El comportamiento en TVC fue en con-

secuencia no sólo diferente, sino opuesto al del período de aislamiento parcial del mercado [7].

3. Las alternativas básicas para la producción de equipos de consumo electrónicos (en el proceso de armado de la empresa terminal) son tres, que describiré en base a Lahera y Nochteff (1982 *a* y *b*):

a) Armado a partir de componentes nacionales y/o extranjeros comprados a diversos proveedores;
b) Armado a partir de componentes y partes separadas pero comprados a un único proveedor (llamado usualmente sistema "Completely Knocked Down" o CKD);
c) Armado a partir de la compra a un solo proveedor de todas las partes y componentes ya ensamblados y ajustados en un número muy reducido de subconjuntos del aparato terminado (llamado usualmente sistema "Semi-Knocked Down" o SKD).

Las diferencias entre el primer modelo de proceso de armado y los otros dos son muy importantes. Comprar a distintos proveedores las diversas partes de un modelo de un bien de consumo electrónico implica necesariamente que la empresa terminal realice el diseño del aparato, ya que ninguno de los proveedores (empresas fabricantes de partes y componentes) posee el diseño completo. Este es el modelo predominante en la Argentina hasta 1976. Como mostré en el capítulo II, realizar el diseño, en el contexto de mercado parcialmente aislado de la Argentina, llevó a profundizar el desarrollo tecnológico de las empresas terminales, a usar partes y componentes nacionales y así a crear una cadena de realimentación positiva de desarrollo

[7] Como ya he dicho, este trabajo se concentra en la relación entre apertura económica y desarrollo industrial y tecnológico, y en consecuencia, he dejado de lado prácticamente todos los aspectos de la política económica del período que no afectan muy directamente la relación de precios nacionales/importados. Sin embargo debe tenerse en cuenta, como un elemento muy importante del contexto operativo, el nivel de la tasa de interés real. Dado el fracaso de la convergencia —ya comentado— el nivel de las tasas de interés reales fue muy alto para los sectores cuyos precios relativos se iban deprimiendo progresivamente, lo que —además de los fenómenos de descapitalización conocidos— operaba como un factor muy fuerte de desaliento de la inversión manufacturera. Ver, por ejemplo, Kosakoff (1984).

tecnológico e industrial. Sin repetir los argumentos es interesante insistir en algunos corolarios de este primer modelo: *a)* creciente dominio de la tecnología por empresas terminales (en la Argentina empresas de capital predominantemente local); *b)* alto grado de autonomía tecnológica y comercial de las empresas respecto de proveedores de partes y tecnología, dada fundamentalmente por su capacidad técnica para seleccionar entre proveedores, asociada a su capacidad técnica de producir con tecnología propia.

En los modelos segundo y tercero (CKD y SKD) el tipo de empresa "óptima" cambia totalmente. Si hay un único proveedor de todas las partes, éste es el poseedor del diseño y la tecnología, ya que gran parte de ellas son exclusivas para el diseño, y las demás están seleccionadas (tipo, calidad, etcétera) para cumplir funciones específicas en un circuito electrónico determinado. El proveedor debe ser una empresa terminal (que puede o no producir a su vez componentes, ya sea en su fábrica o en otra fábrica de la misma empresa o grupo económico), que —en consecuencia— es también poseedora de una marca. Los resultados de operar en esas condiciones son opuestos a los del primer modelo: *a)* el desarrollo de tecnología de producto es innecesario, ya que la tecnología está incorporada en el conjunto que se compra; *b)* la autonomía tecnológica desaparece, no sólo porque la tecnología es provista por otra empresa, sino porque, como la empresa no requiere capacidad técnica propia, pierde rápidamente la capacidad de elegir entre tecnologías, partes y componentes; *c)* la autonomía comercial se reduce drásticamente, tanto porque el ciclo de productos es el de otra empresa, cuanto porque se crea una rigidez de los abastecimientos, cuya programación debe ser aprobada en cada caso por el proveedor. Si se trata —como sucede en el caso argentino— de proveedores localizados en otro país (geográficamente lejano) la rigidez es aún mayor, ya que la duración del ciclo de transacción internacional de los abastecimientos crea rigideces en la programación. Si además el proveedor es una empresa que trabaja con escalas de producción mucho mayores que las de la empresa que realiza el proceso terminal de armado, estas rigideces aumentan por el costo que tiene para el proveedor el modificar la programación para una producción muy pequeña respecto del total.

Por supuesto, hay diferencias importantes entre el modelo CKD y el modelo SKD. En el CKD la empresa debe poseer bienes de capital, fuerza de trabajo y capacidad técnica para el armado, ajuste y control de calidad (de subconjuntos y aparatos, ya que

el control de calidad de partes y componentes fue en gran medida realizado por el proveedor) de un número muy grande de partes y componentes (aproximadamente 1.500 en un TVC). En SKD sólo tiene que ensamblar algunos subconjuntos ya ajustados y controlados, por lo que sus requerimientos de bienes de capital, mano de obra y capacidad técnica son mínimos. Consecuentemente, si la producción es SKD, las barreras de ingreso son muy bajas, ya que aun una empresa sin capacidad técnica en electrónica puede armar aparatos. Otra diferencia importante es que en una empresa que produce con el modelo CKD puede cambiar el proveedor de algunos de sus componentes o partes. Esto no es imposible, pero es muy difícil. No es imposible porque conserva capacidad técnica; es muy difícil porque: *a)* dado que usa la marca (o por lo menos la tecnología) de otra empresa debe conseguir que ésta le apruebe técnica y comercialmente la operación, lo que no es —obviamente— conveniente para el proveedor, que además tiene un control sobre la empresa de armado que generalmente le permite imponer sus condiciones; *b)* la empresa tiende a reducir su capacidad gerencial y técnica y su fuerza de trabajo en el área de compras, ya que estas capacidades son redundantes cuando se pasa del primer modelo a la situación de proveedor único, que además asegura la programación de cantidades de componentes y partes de cada tipo y controla calidad y especificaciones técnicas; esto hace que la empresa tienda a eliminar su capacidad de detectar proveedores, manejar su relación con éstos y controlar especificaciones, calidades y aun precios, ya que el precio que el proveedor único imputa a cada ítem es difícilmente discutible a medida que se pasa de componentes standard a componentes y partes asociadas al diseño específico. De este modo la empresa de armado CKD puede discutir el precio del conjunto de partes y componentes —llamado habitualmente "kit"— pero no el de todas las partes y componentes que incluye.

En el caso de SKD la sustitución es virtualmente imposible tanto por incapacidad técnica cuanto porque las opacidades que señalé en CKD se potencian, ya que la empresa de armado prácticamente ensambla un conjunto de "cajas negras" (tanto desde el punto de vista tecnológico como de precio). En términos de Thompson, el proceso que va desde el primer modelo hasta el último supone —entre otras cosas— la transferencia hacia afuera de la organización de todo un conjunto de actividades de input que de hecho comportan una dependencia muy profunda de la organización que "toma" estas actividades. Es a este tipo de procesos a los que se refiere Rada (1980 *b*) cuando

habla de "transferencia del proceso de pensamiento al exterior" (ver capítulo I).

4. En base a estos tres modelos posibles, y dado el contexto de precios relativos nacional/importado de aparatos por una parte, y partes y componentes por la otra, que describí en el capítulo anterior y el principio de éste, y que determinan las tarifas efectivas, las empresas deberían haberse orientado hacia alguno de los dos últimos modelos (CKD-SKD) ya que constituían las únicas condiciones posibles para producir en el contexto de mercado abierto. Esto es lo que ocurrió. Sólo dos empresas (y sólo una de las líderes) iniciaron la producción con el modelo que había sido abrumadoramente predominante en el contexto de aislamiento parcial.

CUADRO IV.b. — *Empresas líderes de TVC en 1980. Origen del capital y la tecnología en 1974 y 1980*

	Origen del capital 1974	*Origen del capital 1980*	*Origen de la tecnología 1974*	*Origen de la tecnología 1980*
CONTINENTAL	Ne	Ne	N/E	E
DREAN S. A.	N	N	—	E
IND. ELÉG. RADIO SERRA	N	N	N	N
NOBLEX S. A.	N	N	N	E
PHILCO S. A.	E	(N/E)	N	E
PHILIPS S. A.	E	E	E	E
RADIO VICTORIA S. A.	N	N	N/E	E
SIGIS (BGH)	N	N	N	E
TELESUD S. A.	N	N	N/E	E

Fuentes: Elaboración propia en base a INTI y BNFT (1980), entrevistas y asesoramiento de Daniel Azpiazu en base al registro de inversiones extranjeras.

Aclaraciones:

a) Símbolos y abreviaturas: N = nacional; E = extranjero; N/E = en capital, predominantemente nacional; en tecnología, predominantemente nacional con marca extranjera; ( ) = información dudosa; los casilleros en blanco indican que no se ha obtenido información;

b) Las empresas se ordenaron por orden alfabético y no por importancia;

c) SIGIS, que pertenece al grupo Boris Garfunkel e Hijos S. A., no existía en 1974, pero en esa época BGH producía bienes de consumo electrónicos con tecnología nacional;
d) En 1974 Drean no producía bienes de consumo electrónicos sino eléctricos, y éstos con tecnología nacional;
e) Todas las demás empresas producían TV B/N en 1974;
f) Las empresas designadas con Ne tienen una participación de capital extranjero muy minoritaria.

Como puede verse en el cuadro IV.b., ocho de las nueve empresas líderes operaron en 1980 con tecnología extranjera. Sólo una de las ocho usaba en ese año marca propia. El cambio respecto de la situación anterior a 1976 puede verse en el mismo cuadro: ocho de las nueve fabricaban bienes de consumo electrónicos en 1974, de éstas, cuatro operaban con tecnología propia, las demás usaban marcas extranjeras pero la tecnología era predominantemente local. Esta situación terminó de definir el cambio operado después de 1976 (ver cuadro III.f.). En TVC pasaron a importar la tecnología porque bajo las condiciones descritas —y en gran medida por las características diferenciales del mercado de TVC que expliqué al comienzo de este capítulo— la producción era posible. En el resto de los bienes de consumo se transformaron en importadoras de tecnología y producto, o desaparecieron.

TABLA IV.c. — *Comparación entre la industria electrónica de consumo en 1974 y 1980*

	1974	*1980*	*Variación (%)*
Valor de la producción (miles U$S ctes.)	330.830	491.000	
Personal ocupado	13.000	4.400	— 66
Demanda de componentes importados (miles de U$S CIF ctes.)	16.000	188.253	+ 1.076
Demanda de componentes nacionales (miles de U$S ctes.)	118.000	20.000	— 83
Porcentaje del valor de la producción terminal cubierto con tecnología nacional	80/90	15	— 81 / — 83

Fuentes: Tablas II.h y IV.b; Lahera y Nochteff (1982*a*) e investigación a partir de despachos a plaza según listados de computador de INDEC.

Aclaración:

Las conclusiones que puedan obtenerse relacionando los valores de producción entre sí o con otros valores deben tener en cuenta que entre 1974 y 1980 (promedios anuales) el precio del dólar en pesos argentinos corrientes se multiplicó por 167,5 mientras el índice de precios al por mayor no agropecuario total de INDEC se multiplicó por 88,7 (ver Lahera y Nochteff, 1982 *a*). La producción física de los dos años que se comparan es totalmente heterogénea: mientras en 1974 se producía una vasta gama de productos —incluyendo 550.000 tocadiscos y combinados (ver CADIE, 1977)— y no se producía TVC, en 1980 aproximadamente el 85 % del valor de la producción estaba cubierto por TVC, en el orden de 380.000 unidades (ver Cohen e.a., 1980).

Las diferencias entre la industria de bienes de consumo electrónicos resultante del contexto de aislamiento parcial y la resultante del contexto de mercado abierto no se limitaron al origen de la tecnología. Consecuentemente con las hipótesis sobre vinculación entre desarrollo de tecnología propia en las empresas terminales y crecimiento de la industria de componentes, y con la descripción de los modelos alternativos de proceso de armado final, resultan grandes diferencias en el empleo de mano de obra y el uso de bienes intermedios nacionales. En la tabla IV.c. he tomado como puntos de comparación los años 1974-1980. La comparación entre los valores monetarios de producción de bienes de consumo es muy difícil dadas las diferencias entre los tipos de cambio reales de ambos casos. No obstante en 1974 la producción de TVB/N (en unidades) fue de 550.000 aparatos, según CADIE (1977). Se calculaba que TVB/N era aproximadamente el 50 % del output de la industria de bienes de consumo electrónicos (ibídem). En base a ello he calculado que —asumiendo una cierta simplificación— en 1974 el output de la IBEC podía estimarse en un orden de magnitud equivalente a 1.100.000 unidades de TVB/N. En 1980 (de acuerdo a datos de AFARTE, CADIE y Cohen e.a., 1980) la producción de TVC era de aproximadamente 380.000 aparatos. Despreciando la producción de otros bienes de consumo —que, como señalé en la sección anterior, estaba prácticamente desapareciendo hacia 1980—, y estimando que cada TVC equivale en precio y contenido de componentes a aproximadamente 3,5 TVB/N [8] puede estimarse que la producción de bienes de consumo elec-

[8] Información por entrevistas y por documentos de la comisión de TVC CADIE-AFARTE ya mencionada.

trónicos en 1980 era de un orden de magnitud "equivalente" a aproximadamente 1.330.000 unidades de TVB/N, o sea del mismo orden de magnitud que la de 1974. Frente a ello, su personal ocupado era un 66 % inferior, su demanda de bienes intermedios importados un 1.076 % mayor y su demanda de bienes intermedios locales un 83 % menor. En dólares CIF corrientes su gasto directo de divisas (sin computar pagos por tecnología) había pasado de 16 a 188,3 millones (ver tabla IV.c.). Creo conveniente enfatizar este punto: el mismo output costó (en términos de divisas) 16 millones de dólares en 1974 y 188,3 millones en 1980.

Si bien la capacidad técnica de la industria no ha podido evaluarse, las opiniones recogidas en las entrevistas son totalmente consistentes con lo que se deduce necesariamente del cambio en el origen de la tecnología y los bienes intermedios, y del paso del modelo de producción con tecnología propia a los modelos CKD y SKD; *desaparición de áreas de investigación y desarrollo y reducción general del perfil técnico de la mano de obra empleada.*

Como puede verse en las tablas IV.d. y IV.e., la participación de la industria de bienes de consumo en la industria de equipos electrónicos también se redujo, especialmente en lo que respecta a su participación en la demanda de fuerza de trabajo. En cambio, se incrementó su participación en la demanda de importaciones en aproximadamente un 53 % (pasando del 34 % al 52 % de la demanda directa de importaciones de la industria de equipos electrónicos).

TABLA IV.d. — *Participación de la industria de consumo en la industria de equipos electrónicos en 1980*

	A *Total de equipos*	*B* *Bienes de consumo*	*C* *Participación (%)*
Facturación (miles de U$S ctes.)	924.000	491.000	53
Personal ocupado	15.080	4.400	29
Demanda de importaciones (miles de U$S CIF ctes.)	364.353	188.253	52

Fuentes: Elaboración propia en base a Gargiulo (1981); Cohen e.a. (1980); listados importaciones INDEC, INTI (1979) y entrevistas y tabla IV.c.

Aclaración:

La demanda de importaciones es la directa, es decir no incluye el contenido importado de los bienes intermedios locales demandados.

TABLA IV.e. — *Evolución de la participación de la industria de consumo en la industria de equipos electrónicos*

	Participación (%) en 1974	*Participación (%) en 1980*	*Variación porcentual de la participación*
Facturación	71	53	— 25
Personal ocupado	62	29	— 53
Demanda de importaciones	34	52	+ 53

Fuente: Tablas II.c y IV.d.

Dado el rol de la industria de bienes de consumo en el desarrollo tecnológico de la de componentes (ver capítulo II), puede inferirse que se produjo no sólo una fuerte caída de la producción de componentes, sino una reducción igualmente drástica de la capacidad técnica agregada.

De las 11 empresas líderes fabricantes de componentes electrónicos en la Argentina que operaban en 1976 según Nochteff (1976 *a*) cinco habían desaparecido en 1982, entre las que se encontraban las tres mayores (dos de capital y tecnología nacionales). De las seis restantes, tres habían reducido su capacidad productiva a menos de un tercio y una cuarta (la empresa mejor dotada en bienes de capital, y con mayor capacidad tecnológica propia) operaba con más de un 50 % de capacidad ociosa[9]. Las entrevistas a empresas productoras de bienes de consumo que en 1983 —por el nuevo cambio de precios relativos nacional/importado— estaban considerando la posibilidad de iniciar nuevamente producciones que habían abandonado, o intentar la compra de componentes nacionales para TVC, mostraron que el problema central para avanzar en la producción era la desaparición de proveedores y —aun en mayor grado— la caída de sus niveles de calidad. De acuerdo a la información

[9] En base a entrevistas a directivos de las empresas de componentes.

de las empresas, los que habían sido proveedores habituales hasta 1976/8, y que aún operaban, eran prácticamente incapaces de cumplir en 1983 las especificaciones técnicas y los niveles de calidad usuales hasta 1976. Esto se debe fundamentalmente a la reducción de la capacidad técnica, del perfil de calificación de la mano de obra y de la dotación de bienes de capital, herramientas, etcétera. La dificultad mayor para volver a alcanzar los niveles requeridos está causada por la desintegración de los equipos de trabajo y control de calidad, y la pérdida del aprendizaje adquirido y los "skills" de la fuerza de trabajo, provocados por esa desintegración, que se traduce en desarticulación del sistema industrial y tecnológico, y en la pérdida de especialización de proveedores señalada por Katz (1983).

5. El cambio del comportamiento tecnológico y productivo que describí fue reforzado por las fechas en que se dictó la legislación que estableció tarifas y aforos, y por el régimen de promoción económica para el territorio nacional de la Tierra del Fuego.

Como señalé más arriba, la CADIE había solicitado 18 meses de plazo entre el momento en que se fijaran el sistema de transmisión con sus normas y la estructura tarifaria, y el momento en que empezaran las transmisiones comerciales. Este plazo se consideraba el mínimo para el lanzamiento de la producción. Sin embargo, la estructura tarifaria se conoció 11 meses antes, y los aforos —que, como expliqué antes, determinan de hecho el nivel de la tarifa de los circuitos impresos armados— se fijaron cuando la producción estaba muy avanzada. Ambos factores sesgaron las decisiones empresarias hacia el modelo SKD.

En principio, las empresas deberían haberse orientado hacia el modelo CKD. Esto porque —una vez descartado el modelo de tecnología propia por la rigidez de la cota tarifaria máxima— el modelo CKD —como se ve en la descripción que hice de los dos modelos— les permitía seguir manteniendo en alguna medida lo que había sido su núcleo técnico principal, del cual dependía una parte aún importante de sus ventajas competitivas, o —en otros términos— porque el modelo SKD bajaba más las barreras al ingreso.

De hecho, y operando en el modelo SKD, se produjo la incorporación al grupo de líderes de una empresa no electrónica productora de bienes de consumo electromecánicos (Drean S. A.). En las últimas dos décadas no se había produ-

cido ningún ingreso semejante, especialmente si se tiene en cuenta que Drean tomó esa posición en menos de un semestre [10]. Este ingreso fue posible por los bajos requerimientos técnicos del modelo SKD.

Este hecho es consistente con lo que observé en la sección anterior respecto del "desplazamiento" del núcleo técnico: a medida que el núcleo técnico de las organizaciones que operan en ese mercado se desplaza desde la "tecnología de producción de bienes de consumo electrónicos en un contexto de aislamiento parcial" hacia la "tecnología de comercialización en el mercado argentino", la ventaja competitiva de las empresas tradicionales se reduce.

Pero es claro que —entre ambos modelos— el CKD es el que preserva más de su ventaja competitiva, su tecnología de producción. Pero como el modelo CKD comporta mayor valor agregado, la protección efectiva que requiere es también mayor, por lo que —en un contexto de apertura creciente— las empresas necesitaban conocer con suficiente anticipación la estructura tarifaria. El riesgo de optar por un modelo de armado CKD sin conocer esa estructura era que ésta —cuando se fijase— diera una protección efectiva tan insuficiente como la que había para la producción de los demás bienes de consumo (producción que ya se estaba abandonando). Todo indica que —a medida que se agotaba el tiempo para tomar las decisiones frente a los proveedores de tecnología y partes y componentes, y entrar en tiempo al mercado— las empresas comenzaron a optar por el modelo SKD. Una vez tomadas estas decisiones, al menos una parte de las empresas cambió de posición frente a la protección para los circuitos impresos armados. En un modelo SKD, la importación de los circuitos impresos armados es imprescindible, como se deduce necesariamente de la descripción del modelo SKD que hice en este capítulo y la del circuito impreso que hice en el capítulo II. Es interesante ver que la lógica de comportamiento de la organización que resulta de las hipótesis que he ido avanzando hasta aquí, explica claramente acciones de los subsistemas institucionales de las empresas, que se orientan a reducir la protección de las partes que llevan incorporadas la tecnología a medida que el contexto operativo y las expectativas sobre ese contexto son opuestas a las que llevaron a actuar para proteger esas partes en el contexto anterior a 1976.

Volviendo a las condiciones y plazos de 1979/80, es claro que la fecha en que se fijó la estructura tarifaria (julio de 1979)

[10] De acuerdo a los empresarios entrevistados.

y la fecha en que se fijaron los aforos de los circuitos impresos (junio de 1980) reforzaron la tendencia al cambio de comportamiento, aumentando la proporción del output producida con el modelo SKD. Las entrevistas que realicé me llevan a afirmar que buena parte de los que a fines de 1978 preferían la protección de los circuitos impresos para encarecer la producción del tipo SKD, en junio de 1980 se oponían a la fijación de los aforos. Una prueba muy interesante es la nota de CADIE del 26 de julio de 1980 a los funcionarios estatales del área de comercio exterior. Por aplicación de una norma interpretativa de la NADI, la Administración Nacional de Aduanas consideraba que, si una empresa importaba todas las partes de un aparato (en este caso un TVC) debía tributar en todas esas importaciones (aunque se produjeran en embarques separados) la tarifa correspondiente al producto terminado. Si bien es claro que en el caso de aplicarse a todos los componentes, esto hubiese anulado las condiciones bajo las que la producción era posible, también lo es que —aplicado sólo a subconjuntos armados, y en especial a circuitos impresos—, hubiese elevado la barrera de ingreso, dando ventajas competitivas a las empresas que hubiesen optado por CKD en lugar de SKD, o —de modo más general— que hubiese dado ventajas en proporción directa —*ceteris paribus*— al valor agregado por cada empresa. Sin embargo, la CADIE no enfatiza esta posición en la nota citada, sino que insiste sobre todo en que, si por la interpretación legal mencionada los subconjuntos deben tributar la tarifa del producto final, se respeten los embarques ya efectuados; o sea, que se permita que las mercaderías incluidas en éstos tributen la tarifa de partes (inferior, como se ve en la tabla IV.a.). Esto tiende a confirmar que la proporción de empresas operando con el modelo SKD era importante, y que el cambio de orientación tecnológica y productiva era en consecuencia muy profundo.

6. Otro factor —de efectos mucho más duraderos— que profundizó el cambio de la IBEC, fue el efecto de la reducción de niveles tarifarios sobre la legislación de promoción económica para el territorio nacional de la Tierra del Fuego. Esta legislación había sido dictada en 1972, por ley 19.640. Además de una gran cantidad de beneficios impositivos, la ley, en su artículo 11, exceptuaba de derechos de importación a los bienes intermedios y de capital que insumiesen las actividades económicas que se realizasen en la isla, en el caso en que estos bienes —de haber sido importados para su uso en cualquier otro lugar del país— hubiesen tributado derechos de importación inferio-

res al 90 %. En los casos en que la tarifa fuese superior al 90 %, se reducía a la mitad para Tierra del Fuego (ver Boletín Oficial del 16/5/73). A pesar de los demás beneficios no hubo radicaciones significativas en la isla hasta 1978/80 [11]. Para esa época no había ya tarifas de 90 % o superiores para bienes intermedios y de capital, por lo que —de hecho— el régimen desgravaba totalmente los derechos de importación. Además —por su artículo 6º— exceptuaba a las importaciones de todo requisito cambiario que existiese o pudiese establecerse (depósito previo, cupos, obligaciones de pago diferido, etcétera). Hasta 1979/80 los beneficios del régimen no eran lo suficientemente atractivos como para inducir radicaciones de industrias de bienes de consumo electrónicos. A partir de 1978, y especialmente durante 1980/81, la industria de TVC se trasladó a la isla, y en 1982/83 la mayoría de las empresas de TVC operaban ya en ella.

Además del hecho que hasta 1976/77 los derechos de bienes intermedios y de capital eran superiores al 90 % (a fines de 1976 la cota máxima desciende, ver NADI/NADE), y por tanto la exención de tarifas para la isla no era total, las razones del cambio de actitud hacia el régimen fueron [12]:

a) Hasta 1976 la producción de bienes de consumo electrónicos era muy integrada, por lo que la necesidad de mano de obra calificada, el peso de la mano de obra en los costos, la necesidad de cercanía geográfica con los proveedores de partes y componentes, y el tamaño y complejidad de las plantas industriales, obligaban a operar en zonas de máximo desarrollo industrial; las ventajas impositivas no podían compensar las deseconomías resultantes de operar en Tierra del Fuego, y la reducción de tarifas no era un factor importante porque las empresas no importaban sus bienes intermedios principales;

b) Durante el período posterior, y cuando fue evidente que la política de apertura no cambiaría por mucho tiempo, y que sería muy profunda, no era posible fabricar bienes de consumo ni en el continente ni en la isla;

c) Cuando fue posible fabricar TVC, y a partir de los modelos CKD o SKD, el peso de los bienes intermedios importados en el costo se hizo tan grande que su desgravación en la isla se convirtió en un atractivo muy importante y, por otra parte, las deseconomías relativas frente al Gran Buenos Aires o a la Capi-

[11] La información sobre radicaciones en Tierra del Fuego ha sido obtenida en entrevistas con funcionarios de la Secretaría de Industria (entonces Secretaría de Estado de Desarollo Industrial).

[12] Confirmadas por los empresarios entrevistados.

tal Federal se redujeron juntamente con el nivel de integración industrial, ya que estaban directamente vinculadas a éste.

Las explicaciones dadas por los empresarios son consistentes con las hipótesis que desarrollé en este trabajo, y con los datos sobre los cambios de precios relativos y los cambios en la actividad de las empresas que expuse en este capítulo y el precedente (ver tablas III.a., III.b. y IV.c., y cuadros III.f. y IV.b.). Me interesa destacar especialmente una de estas consistencias: una industria con el comportamiento tecnológico y productivo descrito en el capítulo II, no puede operar fuera de un "ambiente" con un nivel de desarrollo tecnológico e industrial similar al suyo. Por la misma razón que el desarrollo de una industria produce externalidades, como afirma Chenery (1961), el mantenimiento de su desarrollo requiere el mantenimiento de las externalidades. Las externalidades que hacen al Silicon Valley más atractivo que al Gran Buenos Aires para las empresas que desarrollan tecnología e industrja electrónica son del mismo tipo que las que hacen al Gran Buenos Aires más atractivo que a Tierra del Fuego. Pero esto —claramente— depende —*ceteris paribus*— del peso que el desarrollo tecnológico e industrial tenga entre los objetivos del que opta. Una vez cambiado el comportamiento tecnológico e industrial de la organización por el cambio del contexto operativo, Tierra del Fuego puede —*ceteris paribus*— no ser mucho menos atractivo que el Gran Buenos Aires. Y en consecuencia las demás ventajas de Tierra del Fuego pueden convertirla en más atractiva que el Gran Buenos Aires [13].

Ahora bien, una vez producido el traslado, el cambio en la organización —obviamente— tiende a cristalizarse. Y por otra parte, el conjunto de las organizaciones que compiten en el mismo mercado encuentra un estímulo adicional para comportarse como aquellas que se trasladaron, y un desestímulo adicional para persistir en —u orientarse a— un modelo distinto. Lo ocurrido con las únicas dos empresas que habían optado por compatibilizar en lo posible el modelo de tecnología propia con la apertura del mercado lo confirma. Una de ellas abandonó la producción de TVC por imposibilidad de competir con las em-

[13] Algunos de estos problemas son comunes a los regímenes de promoción regional argentinos, cuyos instrumentos —y resultados— suelen ser contradictorios en sus objetivos explícitos. Por ejemplo, la desgravación de bienes de capital (que promueve actividades capital-intensivas) en regímenes que "pretendían" el aumento del empleo en la región.

presas instaladas en la isla. La segunda —que había llegado a ser la mayor productora de TVC en 1980— perdió su posición en el mercado y finalmente debió trasladar su planta de armado, reduciendo muy significativamente su volumen de empleo y su consumo de bienes intermedios locales [14].

[14] Según lo manifestado por los directivos de la primera de ellas en las entrevistas realizadas, y según lo informado por asesores del INTI y la ex Secretaría de Estado de Desarrollo Industrial.

V

Conclusiones y observaciones finales

En estas páginas trataré de recapitular, sintetizándolos fuertemente, los principales fenómenos que he mostrado a lo largo de este trabajo. También procuraré adelantar algunas hipótesis acerca de los problemas que —como resultado del proceso de involución industrial— limitan y condicionan las políticas y posibilidades de desarrollo electrónico en la etapa democrática que se inició en diciembre de 1983. De este modo intentaré retomar los temas generales [1] en los que enmarqué este estudio de caso, resumiendo la experiencia de que nos revela la IBEC sobre: *a)* los efectos de las políticas de "desvinculación selectiva" sobre el dominio de la tecnología del complejo electrónico en los países subdesarrollados del tipo de la Argentina [2]; y *b)* los períodos de protección/industrialización de la economía argentina [3].

1. Aislamiento parcial y desvinculación selectiva

El aislamiento parcial del mercado de bienes electrónicos de consumo argentino hasta 1976 tiene parecidos y diferencias con las políticas de "desvinculación selectiva" que se proponen en la literatura sobre electrónica y desarrollo. El parecido principal está dado por la combinación entre la fuerte desvinculación del mercado de bienes de consumo argentino respecto del internacional, y la menor desvinculación del mercado de bienes intermedios para electrónica, especialmente el de componentes. La diferencia más importante es que en el caso argentino este hecho no fue efecto de una política deliberada de desarrollo tecnológico en electrónica, sino de acciones estatales cuyo objetivo fue el ahorro de divisas durante crisis de sector externo, y

[1] Ver Introducción.
[2] Ver Capítulo I, apartado 1.
[3] Ver Capítulo I, apartado 2.

de una política general de protección dirigida a la industrialización vía la sustitución de importaciones de manufacturas. Esta diferencia es decisiva, por cuanto implica que el aislamiento parcial del mercado no fue acompañado por políticas de desarrollo tecnológico y que, en consecuencia, éste fue un producto del comportamiento industrial, en un contexto que no incluía otros incentivos a ese desarrollo que los provenientes del aislamiento parcial del mercado y algunas de las diferencias entre la economía argentina y la de otros países subdesarrollados (mayores salarios, mejor sistema educativo, mejor infraestructura para la actividad industrial). Esta diferencia es particularmente importante si se tiene en cuenta que los países industrializados, y los subdesarrollados que han aumentado su capacidad en electrónica en las últimas décadas, practican políticas públicas complejas e integrales orientadas al desarrollo tecnológico en electrónica, dedicando enormes recursos económicos e institucionales a su promoción [4]. Por ello, puede afirmarse que los resultados del aislamiento parcial en la Argentina fueron muy inferiores a los que cabe esperar de una política de desvinculación selectiva que forme parte de un sistema más amplio y complejo de políticas públicas orientadas al aumento de la capacidad tecnológica local en el ámbito del complejo electrónico.

2. El aislamiento parcial y el dominio de la tecnología

El aislamiento parcial del mercado de bienes electrónicos de consumo fue en la Argentina una condición del aumento del conocimiento tecnológico [5]. Partiendo de la afirmación de Rada (1980), que sostiene que el impacto de la ME está provocando en los países subdesarrollados la transferencia del proceso de pensamiento al exterior (de esos países), la evolución de la IBEC hasta 1976 en la Argentina tiende a mostrar que —dadas ciertas condiciones— puede producirse un fenómeno inverso, caracterizado por la acumulación de conocimientos tecnológicos, y la tendencia a "localizar el proceso de pensamiento" en el sistema industrial local.

Es en este sentido que puede hablarse de un "creciente dominio" de la tecnología durante el período de proteccionismo/industrialización. Este dominio no implica que las empre-

[4] Ver Capítulo I, punto 1.3.
[5] Ver Capítulo II.
[6] Ver Capítulo I, punto 1.6.

sas estuviesen en condiciones de producir las "innovaciones mayores" que están en la base del cambio tecnológico y sobre las que se apoyan las aplicaciones cuyos efectos comenté en el primer capítulo. Esta tendencia hacia el dominio de la tecnología era la que puede esperarse en un país del tipo de la Argentina, y a la que se refieren las recomendaciones sobre estrategia tecnológica para los países subdesarrollados "intermedios", que pueden resumirse en el desarrollo (incluyendo la adquisición) de capacidades y conocimientos que permitan la generación de innovaciones menores y aplicaciones orientados en función a las necesidades y oportunidades de las economías subdesarrolladas.

Este dominio creciente de la tecnología de los bienes electrónicos de consumo impulsó —y fue impulsado por— una capacidad técnica creciente en las industrias proveedoras, generándose un proceso de realimentación positiva de la acumulación de conocimiento en empresas locales de componentes. A su vez, esta capacidad técnica creciente facilitó[7] la formación de empresas pequeñas y medianas de capital local, con tecnología propia, en especialidades de la llamada "electrónica profesional" como la electrónica médica e industrial.

En resumen, durante el período de aislamiento parcial se fue creando y desarrollando, fundamentalmente a partir de la IBEC, un "ambiente tecnológico" en electrónica crecientemente integrado y maduro. De haberse mantenido, este "ambiente" hubiese constituido un recurso tecnológico con el que no contaban (hacia principios de los años setenta), otros países subdesarrollados.

3. El proteccionismo y la industrialización

El proceso de aprendizaje tecnológico del período de aislamiento parcial no afectó la "performance" industrial de la IBEC. Por el contrario, los indicadores más importantes revelan un comportamiento muy positivo. Como en el conjunto de la industria, la IBEC incrementó su productividad y disminuyó sus precios relativos. El aumento de la productividad física del trabajo (en las producciones más maduras) fue del 10 % anual para el período 1965/1974, con sólo un año de caída (ver tabla II.d.). El descenso de los precios relativos de los dos pro-

[7] Ver puntos 5 y 6 del Capítulo II.
[8] Ver punto 2 del Capítulo II.
[9] Ver punto 2 del Capítulo II.

ductos principales (radios y televisores) fue del 45 % en el mismo período, sin ningún año de aumento. Por otra parte, en 1974 los salarios pagados en la industria de TVB/N fueron un 69 % superiores a los del total de la industria argentina, y la productividad (medida por el valor agregado por persona ocupada) un 51 % superior a la de ese total.

Las ganancias de productividad y los descensos de precios no se originaron en grandes aumentos de escala (ver tablas II.b. y II.c.) ni en incrementos de la jornada laboral (ver tabla II.d.). Esto confirma que el proceso de aprendizaje tecnológico se realizó al tiempo que se incorporaban bastante rápidamente las innovaciones mayores de la electrónica mundial [10] y que la evolución industrial generó importantes economías de experiencia.

Análogamente a lo ocurrido con el conocimiento técnico, la maduración industrial de la IBEC impulsó (y fue impulsada por) la industrialización de las actividades proveedoras [11], lo que a su vez generó externalidades para las industrias de "electrónica profesional".

En otros términos, durante el período de proteccionismo/industrialización al que me refería en el primer capítulo, se fue constituyendo un sistema industrial articulado a partir de la IBEC. Como el "ambiente" tecnológico al que me refería en el punto anterior este sistema industrial era también un recurso para el desarrollo que —especialmente en lo que respecta a la experiencia industrial— era uno de los más importantes dentro del conjunto de los países subdesarrollados.

4. Ambiente tecnológico y sistema industrial

Lo expuesto a lo largo de todo el capítulo II confirma en el caso de la industria electrónica argentina, la relación estrecha y necesaria entre industrialización y desarrollo tecnológico. Así como la más simple de las observaciones empíricas nos muestra que los países más industrializados son también los principales generadores de conocimiento tecnológico, el caso de la IBEC durante el período de aislamiento parcial nos revela que la orientación hacia el incremento de la capacidad técnica estuvo directamente vinculada a la acumulación de capital en la industria.

En otras palabras, que se constituyó un sistema industrial y tecnológico internamente articulado como un conjunto real

[10] Ver punto 3 del Capítulo II.
[11] Ver Capítulo II, puntos 3 y 4.

único, aunque analíticamente separable. Para dar sólo un ejemplo, el caso de la IBEC muestra que, desde el punto de vista de la economía industrial del desarrollo, la especialización de proveedores está directamente vinculada tanto al aumento de la productividad como a la capacidad de generar aplicaciones de la tecnología orientadas a las necesidades y oportunidades del mercado local [12]. Y que el crecimiento de esos proveedores crea ventajas competitivas para los desarrollos tecnológicos locales, induciendo su reproducción.

Como se muestra en Nochteff (1984), el crecimiento de este sistema industrial y tecnológico después de 1974 hubiese requerido políticas que tendiesen a expandir la demanda de bienes de consumo, sobre todo para compensar el relativo estancamiento (por saturación del mercado) en líneas como TV; impulsar el desarrollo iniciado por el proyecto FATE en el área de computación; acompañar la transformación de electromecánica a electrónica en áreas como telefonía y máquinas de oficina, y orientar la demanda regulada directa o indirectamente por el Estado [13] hacia la industria local. Como muestra Nochteff (1984), la política de apertura implicó un camino inverso al necesario para aprovechar esas disponibilidades. Esto —aun cuando no se hubiese producido la destrucción que describí en los capítulos II y IV— habría implicado desperdiciar los recursos para el desarrollo que se habían acumulado en las décadas anteriores a la apertura, y que estaban "contenidas" en el sistema industrial-tecnológico generado.

5. Apertura económica y desindustrialización

El caso de la IBEC confirma que, tal como lo sostienen los trabajos reseñados en el apartado segundo del capítulo I, el período posterior a 1976 se caracteriza, en el aspecto de la política económica, por la apertura de los mercados, la "transformación de la forma de vinculación de la economía argentina con el exterior" en términos de Sourrouille (1982); y, desde el punto de vista de los efectos de esa política sobre el desarrollo, por la desindustrialización. Los indicadores más obvios de ese

[12] Ver Capítulo II.

[13] La demanda en telefonía depende básicamente de las compras de ENTel, y por tanto es orientada directamente por el Estado; en otros grupos de productos, como los de radiocomunicaciones y electrónica médica, las regulaciones estatales pueden orientar indirectamente la demanda —ver Lahera y Nochteff (1982 *b*).

fenómeno son la caída del producto industrial y de la ocupación de las empresas terminales [14]. Otro signo cuantitativo de la desindustrialización es la caída de la demanda de bienes intermedios locales que produjo la desaparición de empresas de componentes. El conjunto de estos datos revela que se perdieron capacidades industriales ganadas en los años anteriores, como la especialización de proveedores y la formación adquirida por la mano de obra.

Sin embargo, los efectos más profundamente destructivos de la política de apertura económica son: la desarticulación del sistema industrial-tecnológico generado durante el período de industrialización, y de los comportamientos sinérgicos que se daban en ese sistema; y la "transferencia del proceso de pensamiento al exterior" a la que se refiere Rada (1980).

Este efecto de desarticulación del sistema industrial y tecnológico se aprecia claramente si a los datos cuantitativos se agregan los siguientes hechos:

a) La pérdida de capacidad propia de desarrollo de productos en las empresas terminales, reemplazada por el mecanismo de licencia en productos de tecnología madura, cuyos problemas de diseño y producción estaban dentro del rango de complejidad tecnológica que la industria local podía resolver;

b) La pérdida de capacidades como las de: adaptación y/o creación de productos adecuados a las necesidades y características económicas de un país subdesarrollado del tipo de la Argentina; formación y especialización de proveedores (ya que las capacidades técnicas de áreas como la de compras se vuelven redundantes en un modelo de comportamiento como el que describí en el capítulo IV). Las mismas pérdidas de capacidad se dieron en la industria proveedora de bienes intermedios (por reducción o desaparición de las empresas);

c) La dependencia del exterior en decisiones sobre ciclo de producto [15], estructura de costos, o sustitución de componentes [16];

[14] Ver Capítulo III, y Tabla IV.c.

[15] Debido a la dependencia de un único proveedor de tecnología y bienes intermedios (ver Capítulo II). Este es un ejemplo de cómo la apertura reforzó aspectos negativos del cambio tecnológico en electrónica sobre un país subdesarrollado (ver Capítulo I, apartado I).

[16] Por las mismas razones que en lo que respecta a ciclo de producto. Son evidentes las dificultades que tiene una empresa de este

d) El desplazamiento de las ventajas competitivas de las empresas, desde la capacidad de desarrollo propio y la adaptación a las condiciones locales, y hacia la capacidad de comercialización en el mercado local (incluyendo las últimas tareas de armado), a partir de un producto generado íntegramente por una empresa del exterior.

El conjunto de estos hechos revela que —a pesar de que la mayor parte de las empresas siguen siendo de capital interno— se ha producido una conversión hacia un "modelo" de industria que tiene fuertes similitudes con la actividad "maquiladora" descrita por Minian (1978). Efectivamente, a pesar de las diferencias que pueden mostrarse entre la estructura industrial descrita en el capítulo anterior y la maquila, el resultado final más importante es el mismo: la distribución de las actividades entre centro y periferia las realiza directamente la industria del "país central"; éste siempre asigna a la periferia las actividades económicas menos remunerativas; y la forma de operación cancela toda posibilidad de control de los precios de transferencia.

En este sentido, a diferencia de lo ocurrido hasta 1974 (ver figura II.g.), y contra la imagen más difundida en América latina, la industria electrónica argentina orientada al mercado interno tiene hoy probablemente mucho menos autonomía que la de Taiwan u Hong Kong (y por supuesto incomparablemente menos que la de Corea del Sur)[17].

6. Localización geográfica

La relocalización geográfica del grueso de las empresas de la IBEC durante el período de apertura económica tiende a reforzar las rigideces asociadas al esquema "maquilador". Como mostré en el capítulo anterior, esta relocalización era incompatible con el sistema industrial-tecnológico anterior a la apertura, porque un sistema de ese tipo requiere la disponibilidad de externalidades que no tiene —ni es razonable pensar que llegue a tener— una zona como la de Tierra del Fuego.

En otros términos —y guardando las distancias— no es imaginable que la actividad del Silicon Valley se traslade a Filipinas. Recurriendo nuevamente a la analogía con la maquila, lo

---

tipo para obtener del que otorga la licencia y vende partes y componentes la aprobación de la inclusión de un componente de origen local.

[17] Ver Fajnzylber (1983).

que se traslada a Filipinas —cada vez menos, como sugerí en el capítulo I— es la actividad de armado, en tanto sea mano de obra intensivo. Pero este esquema sólo es eficiente por los bajos salarios de Filipinas. Y la relación de salarios entre Buenos Aires y Tierra del Fuego tiene sentido inverso a la relación entre California y Filipinas. En consecuencia, la localización en Tierra del Fuego sólo es conveniente en tanto se mantengan tres condiciones: que permanezcan las tarifas para los bienes de consumo; que los bienes intermedios que se importan para Tierra del Fuego sigan desgravados de derechos de importación [18] y que los bienes intermedios desgravados sean una parte decisiva del bien de consumo [19].

7. Actividad industrial y acción institucional

En el capítulo II mostré la transformación de la IBEC, que pasó de estar constituida por organizaciones cuyo núcleo técnico —en términos de Thompson (1971)— era la producción industrial, con tecnología propia y multiplicidad de fuentes de provisión, a estar constituida por organizaciones cuyo núcleo técnico es la comercialización de bienes de consumo a partir de la provisión externa y concentrada de tecnología y bienes intermedios.

La acción institucional (o, si se prefiere, política) de las empresas se transforma también como resultado de ese cambio organizacional. Hasta 1976, ante un estilo de políticas estatales caracterizado por la negociación y la interacción, el nivel institucional de las empresas actuaba de modo de inducir medidas de comercio exterior que, encareciendo la importación de algunos bienes intermedios, creaban ventajas competitivas para las empresas con diseño propio [20]. A partir de la consolidación del cambio organizacional, la acción política de las empresas tendrá un sentido inverso, opuesto a la protección de la tecnología local y los bienes intermedios de producción interna. Antes de 1976 el encarecimiento (por vía tarifaria) de subensambles y componentes era por una parte desventajoso para las empresas, porque aumentaba el margen para el aumento de precios de esos bienes [21], pero por otra parte implicaba un aumento de pro-

[18] Ver Capítulo II.
[19] Por supuesto dando por constantes las demás subvenciones.
[20] Ver Capítulo II.
[21] Un incremento de la tarifa nominal no comporta necesariamente un aumento equivalente de los precios de los bienes locales

tección al desarrollo tecnológico propio de las empresas terminales, desarrollo en que se basaban en buena medida sus ventajas competitivas, y que constituía una de las principales barreras a la entrada de nuevas empresas a la IBEC [22]. Dada la estructura actual de la industria y las características de las organizaciones que la componen, un aumento de las tarifas nominales de cualquiera de los bienes intermedios que insume es sólo desventajosa.

La realización de la industria tiende a reforzar este cambio de orientación institucional, del mismo modo que consolida el "esquema maquilador" al que me refería en el apartado anterior. Si la ventaja principal que llevó a las empresas a instalarse en Tierra del Fuego fue la desgravación de las tarifas de bienes intermedios (y de capital), es evidente que las empresas se opondrán a la eliminación o reducción de estas desgravaciones.

8. Apertura del mercado electrónico y balance comercial

Además de los efectos destructivos de la apertura económica sobre el sistema industrial y tecnológico electrónico de la Argentina, el impacto directo sobre el sector externo de la economía fue impresionante. En los dos años de máxima apertura (1980 y 1981, ver figura II.c.) las importaciones totales de la Argentina sumaron 19.970,8 millones de dólares y las exportaciones 17.164,4 millones, lo que arroja un déficit (acumulado de ambos años) de 2.806,4 millones de dólares. En el mismo período, la importación de bienes electrónicos sumó 2.410,3 millones y la exportación 208,2 millones, de lo que resulta un déficit de 2.202,1 millones de dólares originado en el intercambio de electrónica. Las importaciones de bienes electrónicos fueron el 12,1 % del total. El déficit del sector fue equivalente a un 78,5 % del déficit del país en la cuenta de mercaderías. A su vez, los bienes electrónicos de consumo y sus partes y componentes representan más del 51 % del déficit originado por el conjunto de la electrónica, ya que totalizan 1.138,1 millones de dólares de importaciones y menos de 2 millones de dólares de exportaciones. La importación en forma de "equipaje

protegidos por la tarifa, ya que puede haber redundancia en el arancel.

[22] Ver capítulos II y IV, especialmente el caso de la entrada de Drean a la industria de TVC, comentada en el Capítulo IV.

acompañado" sumó en esos años unos 120 millones de dólares más, sólo por televisores [23].

Si bien estos datos corresponden a los años pico de apertura, la participación de las importaciones electrónicas en las importaciones totales de la Argentina no retrocedió en los años 1982 y 1983, durante los cuales el valor de las importaciones se contrajo. Como se ve en el cuadro V.a., esa participación, que tendió a reducirse desde 1970 a 1976 (durante el período de sustitución de importaciones), aumentó en los años posteriores. Si bien la tasa de incremento parece tender a reducirse, no es probable que la participación vuelva a los valores anteriores a 1976.

CUADRO V.a. — *Variación de la participación de las importaciones electrónicas en las importaciones nacionales, en base a promedios trienales móviles*

	Trienio 1970/72 = 100
1970/72	100
1971/73	102
1972/74	83
1973/75	73
1974/76	67
1975/77	79
1976/78	106
1977/79	106
1978/80	181
1979/81	230
1980/82	270
1981/83	271

Fuente: Azpiazu, Lahera y Nochteff; Comercio exterior de electrónica de Argentina, FLACSO, Buenos Aires, 1984.

9. La desvinculación selectiva en otros países subdesarrollados

Este trabajo se ha concentrado casi exclusivamente en la industria de bienes de consumo electrónicos y sus componentes en la Argentina, y en una condición necesaria (pero no sufi-

[23] Los datos generales están basados en las publicaciones de comercio exterior del INDEC, y los de electrónica en la investigación sobre comercio exterior de bienes electrónicos que está realizando FLACSO (PBA).

ciente) para su desarrollo tecnológico[24]. Esta limitación no me permite extender linealmente las conclusiones sobre los efectos del aislamiento parcial a otros países subdesarrollados. Sin embargo, creo que las conclusiones de este estudio de caso tienden a avalar las recomendaciones generales sobre desvinculación selectiva que mencioné en el capítulo I, por las siguiente razones.

Simplificando las diversas situaciones nacionales, se puede decir que hay dos modelos típicos de crecimiento de la industria electrónica en el mundo subdesarrollado. Uno de ellos se caracteriza por la orientación de la producción (predominantemente) al mercado interno. Los casos típicos (además del argentino) son los de la India y Brasil, como se muestra en UNCTAD (1978). En estos casos la extensión de las conclusiones de mi trabajo parece razonable, porque el desarrollo tecnológico se produjo en condiciones de aislamiento parcial del mercado internacional.

Al otro modelo se lo suele caracterizar (creo que superficialmente) por una fuerte orientación de la producción al mercado internacional. Los casos típicos que se citan son el desarrollo electrónico japonés (que puede considerarse un país "en desarrollo" hasta principios de la década de 1960), y los de Corea del Sur, Taiwan, Hong Kong, Malasia y Filipinas.

En estos casos la extensión de las conclusiones parece en principio imposible (siquiera como hipótesis de trabajo) ya que la vinculación con el mercado internacional es muy fuerte, por lo menos por vía de las exportaciones. En defensa de ese modelo se argumenta que, si bien al principio el crecimiento de la industria electrónica no trae más consecuencia que la ocupación de mano de obra barata de baja calificación, a medida que la

[24] Los autores que recomiendan el aislamiento selectivo como política de desarrollo no aclaran rigurosamente si piensan que es una condición suficiente, necesaria por sí misma, o necesaria en conexión con ciertas circunstancias. La distinción es sumamente importante. Si es condición suficiente, basta con que ocurra el factor-efecto. Si es necesaria "por sí misma", o sea si explica por qué algo fue posible, no permite predecir que si ocurre el factor-condición ocurrirá el factor-efecto. Si en cambio se relativiza el factor-condición "en razón de ciertas circunstancias", la explicación por condición necesaria tiene ciertas posibilidades predictivas (y en consecuencia normativas) porque cuanto más parecidas sean las circunstancias más probable será que se repita la conexión condicional. En este trabajo uso el concepto de condición necesaria en este último sentido. Sobre la distinción entre tipos de condiciones y sus propiedades puede verse Wright (1979).

industria crece aumenta la calificación de la fuerza de trabajo, se comienza a copiar diseños y a incorporar tecnologías generadas en los países industrializados y —finalmente— se entra en un proceso de desarrollo tecnológico relativamente autosostenido.

Sin embargo, la evidencia sobre los países en que ese desarrollo ya se produjo, como Japón y —en mucho menor medida— Corea del Sur, no parece convalidar ese razonamiento. Por el contrario, ambos países (y sobre todo Japón) han tenido políticas fuertemente proteccionistas en electrónica, con altas barreras tarifarias y/o reservas de mercado para la industria local (especialmente la de capital interno) y/o sistemas de compras del Estado orientadas a esa industria, como se muestra en Lahera y Nochteff (1982 *b*) y Rada (1982 *b*). Es más, la evidencia recogida hasta el presente parece indicar que el desarrollo tecnológico se produjo justamente en las áreas de la electrónica protegidas y más orientadas al mercado interno (ver el resumen sobre los modelos actuales de crecimiento de la industria electrónica en los países subdesarrollados hecho por Cohen e.a., 1983).

Por otra parte, es necesario distinguir muy claramente entre los modelos de acumulación y las políticas industriales de Corea del Sur y (en menor medida) de Taiwan y Hong Kong, y los de Filipinas y Malasia. Como muestra Fajnzylber (1983), en Corea del Sur (y hasta cierto punto en Taiwan y Hong Kong), las políticas estatales y las estructuras económicas son muy distintas según se trate de acividades orientadas a la exportación o al mercado interno. De la descripción de Fajnzylber (1983) puede deducirse que, especialmente en Corea del Sur, se aplican políticas muy claras de desvinculación selectiva, reservando áreas de la industria y la tecnología para las empresas y los centros científicos y técnicos locales. La información sobre las políticas industriales y tecnológicas de Corea ha sido muy escasa hasta hace pocos años. Sin embargo, lo que se sabe respecto al Korean Institute for Science and Technology (KIST) indica que es probablemente el centro de "inteligencia" [25] del desarrollo tecnológico más importante fuera del ámbito del mundo industrializado, al menos en electrónica. Este instituto tiene como uno de sus objetivos centrales la transferencia de tecno-

[25] Inteligencia en el sentido militar. Sobre el concepto de "inteligencia tecnológica" puede verse Morehouse (1981), citado en Lahera y Nochteff (1982 *b*).

logía a las empresas coreanas [26], hecho que confirma lo que muestra la literatura reciente sobre la orientación de la política industrial y tecnológica de Corea del Sur en electrónica [27].

10. Observaciones finales

Después de casi una década de desindustrialización y retraso tecnológico, la democracia tiene que enfrentar —entre otras cuestiones no menos importantes— el problema del desarrollo económico argentino. Las políticas industriales y tecnológicas vinculadas al complejo electrónico no pueden sino ser prioritarias en la agenda de cuestiones del régimen democrático, porque en esta segunda mitad del siglo, la capacidad propia en electrónica es una condición necesaria para el progreso social. No tiene sentido acumular aquí datos y citas para refrendar esa afirmación [28]. Creo que, como dijo Alan Williams, "no hay alternativa al desarrollo electrónico, la única alternativa sería el suicidio industrial y tecnológico nacional" [29].

Proponer esas políticas obviamente excede los límites de este trabajo y de mis conocimientos. No obstante, me parece que las pruebas y argumentos que he expuesto permiten hacer algunas observaciones útiles para la elaboración e implementación de las acciones estatales en electrónica:

[*] Agradezco a Alice Amsden, de la Universidad de Harvard, y a Choung-Lee, del mismo KIST, la información sobre esta institución.

[26] Como Chong Hyun Nam, "Trade and Industrial Policies and the Structure of Protection in Korea", Korea Development Institute, 1980; L. E. Westphal, "The Republic of Korea's Experience with Export-Led Industrial Development", en *World Development Report*, Nº 6, 1978; Westphal y Kim, "Industrial Policy and Development", citados por Fajnzylber (1983). Como he sugerido, las investigaciones más recientes contradicen la imagen de "laissez-faire" y librecambismo que se tenía de Corea del Sur, probando en cambio la activa participación del Estado en el proceso de acumulación y el uso de instrumentos como las altas protecciones efectivas y las reservas de mercado. Algo similar ocurre con Taiwan, según Alice Amsden, Taiwan's Economic History: A case of Statism and a Challenge to Dependency Theory", en *Modern China*, 1979, Vol. 5, Nº 3, citada también por Fajnzylber (1983).

[27] Que pueden verse en los textos citados en el apartado 1 del primer capítulo.

[28] Ver Alan Williams (State Minister for Industry), "Governments and their role in the electronics industry", en *Financial Times* (1979).

a) La desvinculación selectiva —y no el mero aislamiento parcial— es una de las estrategias necesarias;

b) Los instrumentos tarifarios y extratarifarios de protección son fundamentales para esas estrategias. Distintas estructuras de tarifas efectivas pueden dar como resultado comportamientos industriales y tecnológicos opuestos, como se ve comparando la estructura tarifaria anterior a 1976, que incluía la protección de bienes intermedios que "llevaban incorporada" parte de la tecnología del bien de consumo, con la estructura tarifaria vigente en Tierra del Fuego, que comporta un abismo entre las tarifas efectivas de las distintas etapas. Esto no significa proponer un esquema de tarifa efectiva única, sino la administración de las tarifas efectivas de modo de promover con el instrumento arancelario actividades que impliquen aprendizaje tecnológico e industrial;

c) Las políticas industriales son especialmente decisivas durante el período inicial de formación de nuevos mercados. Como se ve en el caso de TVC, estas políticas crean un contexto operativo que moldea el comportamiento de las empresas y la estructura del nuevo mercado. Una vez creada esa estructura, es muy difícil para un gobierno democrático modificarla. Como la apertura de nuevos mercados de productos es mucho más frecuente y rápida en electrónica que en otras ramas, los errores y las omisiones en la acción estatal son especialmente graves. Un buen ejemplo es la producción de microcomputadoras. Durante el primer semestre de 1984, en el que continuó el "boom" de mercado iniciado hacia 1982/83, rigieron —casi sin variación— los aranceles dictados por la administración Martínez de Hoz. Por otra parte, se dictaron prohibiciones de importación de microcomputadoras, como parte de las medidas de emergencia de sector externo. Si bien estas prohibiciones tuvieron un efecto real limitado y desordenado, es evidente que —en la medida en que se cumplen— tienden a crear una estructura de tarifas efectivas "de hecho" muy similar a la de TVC, que promueve fuertemente un "esquema maquilador", con las características y rigideces que comenté en los apartados 5 y 6 de estas conclusiones [30].

Si estas condiciones no se cambian rápidamente, eliminando los saltos en la estructura de tarifas efectivas y promoviendo

[30] Estas observaciones surgen del trabajo de investigación que se lleva a cabo en FLACSO (PBA), uno de cuyos módulos fue mencionado en la nota 23 de este capítulo.

la integración industrial y tecnológica, puede asegurarse que la industria de microcomputadoras seguirá un camino muy parecido al descrito en el capítulo anterior para el caso de TVC.

d) La desarticulación del sistema industrial y tecnológico electrónico durante el período de apertura no sólo resta recursos a la política electrónica, sino que crea condicionantes que obligan a un diseño de políticas muy distinto al que hubiese sido aconsejable y hasta posible antes de 1976. La IBEC ya no es un núcleo dinámico de desarrollo. Las posibilidades y conveniencias de su reconversión son dudosas. Las posibilidades, por las rigideces estructurales del "esquema maquilador" y los comportamientos institucionales de las empresas asociadas a ese esquema. Las conveniencias, por las desventajas comparativas del sector, ya que se trata de una producción cuyos costos son muy sensibles a las escalas. Pagar esos costos tenía un sentido muy distinto al actual cuando la IBEC impulsaba la generación de conocimientos industriales y tecnológicos en electrónica y —en consecuencia— era un elemento fundamental para la "creación" de ventajas comparativas dinámicas. Pero, por todo lo que mostré sobre su transformación desde 1976, volver a esa situación supondría una asignación de recursos económicos y políticos muy importante, que competiría con la asignación a otras especialidades de la electrónica más dinámicas y con más efectos multiplicadores sobre el resto de la economía, como la electrónica de medida y control, la de instrumental científico y médico, la de microcomputación (especialmente la de propósito dedicado), o la de comunicaciones.

Sin embargo, todo me hace pensar que la industria de TVC continuará localizada en Tierra del Fuego, y que probablemente el grueso de la industria electrónica de bienes de consumo seguirá localizándose allí[31]. Partiendo de ese dato, creo que la política industrial en electrónica deberá aprovechar esa actividad para aumentar las escalas de producción y los tamaños de planta de los componentes cuya fabricación local sea importante para la integración industrial y tecnológica de las especialidades o segmentos del complejo electrónico que constituyan los "targets" de las políticas de desarrollo, induciendo la incorporación de esos componentes en los bienes de consumo que se arman en Tierra del Fuego.

Esto implica plantear objetivos "subóptimos" respecto de

[31] Ya está localizándose la producción de equipos de audio, y casi seguramente se localizará la de "nuevos" productos como equipos de video-cassette.

la IBEC. Creo que —lamentablemente— estos objetivos son los únicos posibles dada la desarticulación de esa industria producida por la política de apertura.

He limitado las recomendaciones sobre política industrial y tecnológica en electrónica a las que pueden deducirse exclusiva y directamente del caso de la IBEC que expuse en los capítulos anteriores.

Debido a esa limitación no he mencionado otras cuestiones, tanto o más importantes, como la orientación del poder de compra del Estado, la orientación de las reglamentaciones sobre normas técnicas de equipos y servicios en función a los objetivos de desarrollo, el sistema de transferencia de tecnología o la articulación entre la demanda estatal, la industria local y los centros de investigación y desarrollo, que son sólo algunos de los múltiples aspectos e instrumentos de una política tecnológica e industrial para el complejo electrónico [32].

[32] Un resumen de estas cuestiones, y propuestas de acción, pueden verse en Lahera y Nochteff (1982 *b*)

Fuentes: Notas aclaratorias y Referencias bibliográficas

1. Nota sobre algunas fuentes usadas para el estudio de caso

Además de la bibliografía que se detalla más adelante, el estudio de caso de la IBEC fue hecho a partir de:

a) Textos públicos (Memorias, notas a funcionarios del Estado, etc.) de la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas (CADIE) y la Asociación de Fabricantes de Receptores de Televisión (AFARTE). Salvo en los casos que se aclaran específicamente en el texto de este trabajo, o están identificados en las referencias bibliográficas, estos documentos se citan genéricamente como: CADIE, Documentos;

b) Entrevistas realizadas durante 1982 y 1983 con empresarios de la IBEC, empresarios de la industria de componentes electrónicos, funcionarios del Instituto Nacional de Tecnología Industrial, ex funcionarios de la Secretaría de Comercio y la de Industria, y uno de los directivos del Consejo Profesional de Ingeniería Electrónica. En todos los casos sus opiniones fueron vertidas a título personal, sin comprometer la posición de ninguna institución. De cualquier modo, el autor se responsabiliza de las opiniones resultantes;

c) Notas publicadas en diversos medios, especialmente "Clarín" y "El Cronista Comercial", con declaraciones de entidades empresarias (sobre todo de CADIE) entre 1972 y 1982;

d) Normas legales (decretos, resoluciones y —en el caso del BCRA— circulares), especialmente las que regularon directa o indirectamente el comercio exterior, y otros instrumentos —como normas técnicas— que influyeron en el mercado de bienes electrónicos de consumo. Para la búsqueda de esas normas se trabajó con el Boletín Oficial y la publicación "Guía Práctica de Exportador e Importador en la República Argentina", que se cita en el texto con las siglas NADI/NADE (ver Bibliografía);

e) Planillas de costo y otros documentos contables a los que el autor tuvo acceso por gentileza de empresas industriales e importadoras de bienes electrónicos;

f) Listados de computador del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) que contienen los datos de importaciones despachadas a plaza.

2. Bibliografía

ACARD (1978). *The applications of semiconductor technology*, HMSO, Londres.

ACARD (1980). *Computer Aided Design and Manufacture*, HMSO, Londres.

AZPIAZU, DANIEL y KHAVISE, MIGUEL (1983). *La concentración en la industria argentina en 1974*, CET, IPAL, Buenos Aires

AZPIAZU, DANIEL y KOSACOFF, BERNARDO (1984). *Monetarismo y Crisis Industrial - La experiencia argentina reciente*, Buenos Aires (mimeo).

BARRON, I y CURNOW, R. (1979). *The future with microelectronics*, Londres.

BCRA. Banco Central de la República Argentina; se han consultado las circulares referidas a comercio exterior, fundamentalmente importaciones, tipo de cambio, seguros de cambio y normas vinculadas, para el período 1975-1982.

BESSANT, JOHN (1981). *Microelectronics and information technology: An overview of the european experience* (mimeo), presentado al Seminario sobre Microelectrónica y Desarrollo (UNESCO, FLACSO), Buenos Aires.

BOLETIN OFICIAL. Se han consultado varios números, del período 1976-1982.

BUSSINESS WEEK (1980). *The Reindustrialization of America*, Business Week Special Issue.

CADIE. Cámara Argentina de Industrias Electrónicas (Documentos). Además de los trabajos citados separadamente, se han revisado: a) Memoria y Balance desde 1960 hasta 1981; b) Carpetas de recortes de prensa con declaraciones de la entidad; c) Notas y trabajos de la entidad dirigidos a funcionarios estatales desde 1970, y con mayor detalle en el período 1976-1983; d) "Boletín Informativo" (varios números).

CADIE. Cámara Argentina de Industrias Electrónicas (1977). *Primer Simposio de la Industria Electrónica Argentina*, Buenos Aires.

CANITROT, ADOLFO (1980). "La disciplina como objetivo de la política económica. Un ensayo sobre el programa económico de Gobierno Argentino desde 1976", en *Desarrollo Económico*, Nº 76, Vol. 19, Buenos Aires.

CANITROT, ADOLFO (1982). "Teoría y práctica del liberalismo. Política antiinflacionaria y apertura económica en Argentina, 1976-1981", *Revista de Desarrollo Económico*, Nº 82, Vol. 21, Buenos Aires.

CAPUTO, DANTE y VITELLI, GUILLERMO (1982). *Informe presentado al IDRC. Proyecto: Poder de compra del Estado: El caso de la industria electrónica argentina*, CISEA, Buenos Aires.

COHEN, E.; GODEL, A. y NOCHTEFF, H. (1980). *Informe sobre estado de la industria electrónica argentina: estimación preliminar de valores en 1980*, Buenos Aires (mimeo), presentado al Seminario sobre Microelectrónica y Desarrollo (UNESCO/FLASCO), Buenos Aires.

COHEN, EDGARDO; DMITRUK, ANDRÉS y GODEL, ALBERTO (1983). *Perfil de la industria electrónica* (mimeo), presentado al Seminario sobre la Industria Electrónica y de Comunicaciones (INTI, CADIE, SECyT), Buenos Aires.

CURNOW, RAY y CURRAN, SUSAN (1982). "The Technology Applied", en Schaff, A. y Friedrichs, G. (eds.), *Microelectronics and Society, Pergamon* Press, Oxford.

CHENERY, HOLLIS (1961). "Comparative advantage and Development Policy", en *American Economic Review*, Vol. 51.

CHOPRA, R. y MORENOUSE, W. (1980). *Frontier technologies, developing countries and the United Nations System after Vienna*, UNITAR, Nueva York.

DA COSTA MARQUES, IVÁN (1980). "Computadores, parte de um caso amplo da sobrevivencia e da Soberanía Nacional", en *Revista de Administración Pública*, Fundación Getulio Vargas, Río de Janeiro.

DGFM, Dirección General de Fabricaciones Militares (1975). *Estructura de la Industria Electrónica Argentina*, Buenos Aires.

DIAMAND, MARCELO (1973). *Doctrinas Económicas, Desarrollo e Independencia*, Buenos Aires, Paidós.

DIAMAND, MARCELO (1975). *The posibilites of a national technology in Latin America. The argentinian case. Interamerican Forum on Technological Development: Interactions of Science, Goverment and Industry*, Austin, Texas.

DIAMAND, MARCELO (1977). *Electronics sector in Argentina*, Buenos Aires (mimeo).

DIAMAND, MARCELO (1978). *Papel de diversos instrumentos para la motivación y promoción del cambio técnico de las empresas*, OEA.

DOWNS, ANTHONY (1967). *Inside Bureaucracy*, Little, Brown and Co., Boston.

ERBER, FABIO (1980). "Desenvolvimiento tecnológico e Intervencao Do estado: Um confronto emtre a experiencia Brasileira e Dos Paises Capitalistas Centrais", *Revista de Administración Pública*, Fundación Getulio Vargas, Río de Janeiro.

ETUI, European Trade Union Institute (1980). *The impact of microelectronics on employment in Western Europe, in the 1980's*, Bruselas.

FERRER, ALDO (1979). "El retorno del liberalismo: Reflexiones sobre la política económica vigente en la Argentina", en *Desarrollo Económico*, Nº 72, Vol. 18, Buenos Aires.

FAJNZYLBER, FERNANDO (1983). *La industrialización trunca de América Latina*, Nueva Imagen, México.

FORRESTER, TOM (ed.) (1980). *The Microelectronics Revolution*, Basil Blackwell, Oxford.

FRIEDRICHS, G. y SCHAFF, A. (eds.) (1982). *Op. cit.*
GARGIULO, GERARDO (1981). *La fabricación de equipos de comunicaciones*, (mimeo), Buenos Aires.
GERCHUNOFF, P. y LLACH, J. J. (1975). "Capitalismo industrial, desarrollo asociado y distribución del ingreso entre los dos gobiernos peronistas: 1950-1972", en *Desarrollo Económico*, Nº 57, Vol. 15, Buenos Aires.
GITLI, EDUARDO (1984). *Producción de armamento y capitalismo desarrollado*, UNAM, México.
INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. Se han consultado los boletines de índices de precios al por mayor para el período 1976-1982, y los listados de comercio exterior (no publicados) del mismo período.
INTI (1979). *Encuesta sobre la industria electrónica argentina* (mimeo), Buenos Aires.
INTI (1981). Estudio sobre el desarrollo de la industria electrónica *argentina. Conceptos fundamentales*, Ministerio de Industria y Minería, Buenos Aires.
INTI y BMFT (1978). *Estudio sobre el desarrollo de la industria electrónica argentina*, Fase 1. Munich.
INTI y BMFT (1980). *Estudio sobre el desarrollo de la industria electrónica argentina*, Fase 2, Informe de Expertos, Munich.
INTI y BMFT (1981). *Estudio sobre el desarrollo de la industria electrónica argentina*, Fase 2, Conclusiones, Munich.
KAPLINSKY, RAPHAEL (1980). *Microelectronics and the Third World*, Radical Science Journal, 10;37.
KATZ, JORGE (1976). Creación de tecnología en el sector manufacturero argentino, CEPAL, Buenos Aires.
KATZ, JORGE (1980). *Domestic Technology Generation in LDCs: A review of Research Findings.* ECLA/IDB/IDRC/UNDP, Bs. As.
KATZ, JORGE (1983). Estrategia industrial y ventajas comparativas dinámicas, Cuaderno Nº 1, Fundación Dr. Eugenio A. Blanco, Buenos Aires.
LANDSBERGER, H. (1981). "Parsons Theory of Organization, en Black, M. (ed.), *The Social Theories of Talcott Parsons*, Engelwood Cliffs, Nueva Jersey.
LAHERA, EUGENIO y NOCHTEFF, HUGO (1982 *a*). *La microelectrónica y el desarrollo de América Latina: Problemas y posibilidades de acción*, E/CEPAL/R 317.
LAHERA, EUGENIO y NOCHTEFF, HUGO (1982 *b*). *Algunas cuestiones planteadas por la microelectrónica al desarrollo de América Latina*, FLASCO/BUE, Documento de Trabajo, Buenos Aires (en impresión).
MACDONALD, S.; CALLINGBRIDGE, D y BRAUN, E. (1981). "The case of semiconductors", en *Bulletin of Science and Technology Society*, Vol. 1. Pergamon Press, USA.
MARCH, J. G. y SIMON, H. A. (1958). *Organization*, Nueva York.
MAURO, JORGE y NOCHTEFF, HUGO (1980). *Informe sobre el sector de radiocomunicaciones* (mimeo), Buenos Aires.

MAXWELL, PHILIP (1979). *Comparative advantages of the Argentine electronics industry*, Buenos Aires (mimeo).

MINIAN, ISAAC (1978). *Progreso técnico e internacionalización del proceso productivo. El caso de la industria maquiladora de "Tipo Electrónica"*, CIDE, México (mimeo).

MITO, SAMAI (1979). *Technology innovation during the post war thirty years and what would be of the future* (mimeo).

MOREHOUSE, WARD (1979). *Technology Autonomy and Delinking in the International System: An alternative Economic and Political Strategy for National Development*, New York, UNITAR.

MOREHOUSE, WARD (1980). "Technological Autonomy and Delinking in the Third World: Confronting the Unholy Alliance of Power, Privilege and Technology in Rich and Poor Countries", en Dieter Ernst... (ed.), *The New International Division of Labour, Technology and Underdevelopment-Consequences for the Third World, Frankfurt*, Campus Verlag.

MOREHOUSE, WARD (1981). "Letting the Genie out of the Bottle?, en Szyliowicz, J. (ed.), *Technology, the Nation-State, and International Affairs, Praeger*, Nueva York.

NADI/NADE. "Nomenclatura Arancelaria y Derechos de Importación y Exportación", en: *Guía Práctica del Exportador e Importador*, Buenos Aires, varios números desde enero de 1970 hasta marzo de 1982.

NATIONAL ACADEMY *of* SCIENCES (1979). *Microstructure Science, Engineering and Technology, Washington* D.C.

NOCHTEFF, HUGO (1976 *a*). "Electrónica. Una industria cerebro-intensiva", *Competencia*, Nº 154, Buenos Aires.

NOCHTEFF, HUGO (1976 *b*). *Evolución de los precios relativos de receptores de televisión y radio en Argentina, 1965-1976*, CADIE, Buenos Aires.

NOCHTEFF, HUGO (1976 *c*). "La industria de receptores de TV en Argentina", en Varios Autores: *Argentina ante el mundo*, Instituto Argentino de Relaciones nternacionales, Buenos Aires.

NOCHTEFF, HUGO (1979 *a*). "Comunicaciones. Investigación Sectorial", en *Prensa Económica*, volumen anual, Buenos Aires.

NOCHTEFF, HUGO (1979 *b*). "La política arancelaria y la industria biomédica nacional", en *Medicina y Sociedad*, Buenos Aires.

NOCHTEFF, HUGO (1984). *El desarrollo electrónico en Argentina. Reseña de investigaciones y propuestas de investigación*, FLACSO, Buenos Aires.

O'DONNELL, GUILLERMO (1975). *Reflexiones sobre las tendencias generales de cambio en el Estado Burocrático-Autoritario*, CEDES, Buenos Aires.

O'DONNELL, GUILLERMO (1982). *El Estado Burocrático-Autoritario. 1966-1973*, E. Belgrano, Buenos Aires.

OECD (1979). Interfutures. *Final Report. Facing the Future. Mastering the probable and Managing the Unpredictable*, París.

OSZLAK, OSCAR (1980). *Políticas públicas y Regímenes Políticos: Reflexiones a partir de algunas experiencias latinoamericanas*. CEDES, Buenos Aires.

OSZLAK, OSCAR y O'DONNELL, GUILLERMO (1976). *Estado y Políticas Estatales en América Latina: Hacia una estrategia de investigación*, Documentos CEDES/G.E. FLACSO, Buenos Aires.

PARSONS, TALCOTT (1956). *Suggestions for a Sociological Approach to the Theory of Organizations*, Administrative Science Quarterly.

RADA, JUAN (1980 *a*). *The impact of microelectronics*, OIT, Ginebra.

RADA, JUAN (1980 *b*). *The impact of microelectronics and information technology: reference to Brasil, Argentina and Bolivia*, UNESCO (mimeo).

RADA, JUAN (1982 *a*). "A third world perspective", en: Friedrichs, G. y Schaff, A. (eds.), *op. cit.*

RADA, JUAN (1982 *b*). *Structure and Behaviour of the semiconductor industry*, Ginebra, UNCTC.

ROBERTS, D. H. (1980). "Microelectronics and its application", en *GEC Journal of Science and Technology*, Vol. 46, Nº 3.

SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO (1979). *Política Informática Gubernamental*, México, D.F.

SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO (1980). *Diagnóstico de la informática en México* (1980), México, D.F.

SEERS, DUDLEY (1983). "Development options: The strenghts and weaknesses of dependency theories in explaining a government's room to manoeuvre", in Seers, D. (ed.), *Dependency Theory*, Frances Pinter, London.

SCHVARZER, JORGE (1982). *La lógica política de la política económica*, CISEA, Buenos Aires.

SCHVARZER, JORGE (1983). *Cambios en el liderazgo industrial argentino en el período de Martínez de Hoz*, CISEA, Buenos Aires.

SIMON, HERBERT A. (1961). *Administrative Behaviour*, Nueva York.

SORROUILLE, JUAN y LUCANGELI, JORGE (1980). *Apuntes sobre la historia reciente de la industria argentina*, Boletín Techint Nº 219, Buenos Aires.

SORROUILLE, JUAN (1982). *Política económica y procesos de desarrollo. La experiencia argentina entre 1976 y 1981*, CEPAL, Buenos Aires.

SUBSECRETARÍA DE INFORMÁTICA (1982). *Situación actual y tendencias futuras de la informática en el sector público*, Secretaría de Estado de Planeamiento, Buenos Aires.

TILTON, JOHN (1971). *International Diffusion of Technology: The case of Semiconductors*, The Brookings Institution, Washington D.C.

THOMPSON, JAMES (1971). *Organizations in Action*, McGraw Hill, U.S.A.

UNCTAD (1978). *Electronics in developing countries: issues in transfer and development of technology*, TD/B/C: 6/34, Ginebra.

UNIDO (1981). *Exchange of views with experts on the implications of technological advances in microelectronics for developing countries*, Viena.

UNIDO SECRETARIAT (1981). *Implications of microelectronics for developing countries: A preliminary overview of issues*, Viena.

WESCOTT, J. H. (1979). "Application of microprocessors", en: *Tomorrow in World Electronics. A Financial Times Conference*, Grossvernor House, Londres.

WRIGHT, GEORG HENRIK VON (1979). *Explicación y comprensión*, Alianza, Madrid.

Indice

Introducción 9

I. Las cuestiones consideradas 11

II. La industria de bienes electrónicos de consumo en la etapa de aislamiento parcial: industrialización y dominio creciente de la tecnología 29

III. La apertura económica y sus efectos sobre la producción de bienes electrónicos de consumo, con especial referencia a los que se fabricaban antes de 1976 69

IV. La producción de televisores en colores. El comportamiento industrial en un contexto de mercado abierto 93

V. Conclusiones y observaciones finales 113

Notas aclaratorias y referencias bibliográficas 129

Se terminó de imprimir en el mes de Enero
de 1985 en la Imprenta de los Buenos Ayres S.A.I. y C.
Rondeau 3274 - Buenos Aires - Argentina

Tirada de esta edición 1.500 ejemplares